Comune di Settimo Milanese- (MI)

RELAZIONE TECNICA

Attestante la rispondenza alle prescrizioni
in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

Edificio di nuova costruzione
Comparto via Marconi
via Reiss Romoli s.n.c., Settimo Milanese - MI

edificio DC 07

EDIFICIO:	**edificio DC 07**
INDIRIZZO:	**Comparto via Marconi - via Reiss Romoli /, Settimo Milanese (MI)**
COMMITTENTE:	**DATA 4 ITALY S.R.L.** Piazza Eleonora Duse 2 - **20122 Milano (MI)**
PROGETTISTA per la parte impiantistica:	**Per. Ind. Paolo Micheletti** Via S.Pellico 17/1, 20088 Gudo Visconti (Mi)
PROGETTISTA per la parte involucro:	**Arch. Stefano Lucini** Via Cesare Battisti 43, 21010 Castelveccana (VA)

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme di seguito elencate costituiscono i riferimenti principali sui quali si basa la metodologia di calcolo

Normativa nazionale

UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
UNI/TS 11300-3	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI/TS 11300-4	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI/TS 11300-5	Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
UNI/TS 11300-6	Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici
UNI EN ISO 13370	Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo
UNI EN ISO 13788	Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo
UNI EN 15193	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione
Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Normative regionali

Lombardia	Decreto dirigente unità organizzativa 18 dicembre 2019 - n. 18546 Decreto dirigente unità organizzativa 8 marzo 2017 - n. 2456 Decreto dirigente unità organizzativa 12 gennaio 2017 - n. 176 Decreto dirigente unità organizzativa 18 gennaio 2016 - n. 224 Decreto dirigente unità organizzativa 30 luglio 2015 n. 6480 Deliberazione della giunta regionale 17 luglio 2015 - n. 3868
Emilia Romagna	Deliberazione della giunta regionale 9 novembre 2020, n.1548 Deliberazione della giunta regionale 19 ottobre 2020, n. 1385 Deliberazione della giunta regionale 7 settembre 2015 - n. 1275 Deliberazione della giunta regionale 20 luglio 2015 - n. 967
Valle d'Aosta	Deliberazione della giunta regionale 30 dicembre 2016 - n. 1824 Deliberazione della giunta regionale 26 febbario 2016 - n. 272
Provincia autonoma di Trento	Deliberazione della giunta regionale 3 febbario 2017 - n. 163 Deliberazione della giunta regionale 12 febbario 2016 - n. 162

Egregio Signor Sindaco del comune di Settimo Milanese, (MI)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Settimo Milanese, (MI)

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie definite nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Il seguente schema di relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione intergrale del decreto attuativo DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Settimo Milanese Provincia MI

Progetto per la realizzazione di

Edificio di nuova costruzione DC 07

☐ Edificio pubblico

☐ Edificio ad uso pubblico

Sito in Comparto via Marconi - via Reiss Romoli /

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
DC07		15		

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.8. - attività industriali ed artigianali assimilabili

Numero delle unità immobiliari 1

Soggetti coinvolti

- Committente: DATA 4 ITALY S.R.L. Piazza Eleonora Duse 2, 20122 Milano (MI)
- Progettista architettonico: GARRETTI ASSOCIATI S.R.L.
- Progettista isolamento dell'edificio: arch. Stefano Lucini, Ordine Architetti Varese n. 2476
- Progettista degli impianti termici: Perito Industriale Termotecnico Paolo Micheletti
Albo dei Periti Industriali e Periti Industriali Laureati, Provincia Milano e Lodi, Numero di iscrizione all'albo 3606
- Direttore dei lavori per l'isolamento dell'edificio:
Ingegnere Luca Varesi / Albo degli Ingegneri, Provincia Milano, Numero di iscrizione all'albo 19506
- Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici:
Ingegnere Nicola Scopa / Albo degli Ingegneri, Provincia Chieti, Numero di iscrizione all'albo 518
- Tecnico incaricato dell'Attestato di Prestazione Energetica: arch. Maurizio Crespiatico

2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

NOTA:
Le verifiche ai fini della normativa vigente in materia di contenimento dei consumi energetici vengono effettuate nelle porzioni evidenziate sulle tavole allegate. In particolare si verificano le zone UFFICI e quelle con permanenza di persone identificate a piano terra e piano primo. Le restanti parti sono a esclusivo uso dell'altra unità immobiliare identificata come D/8 (industriale/artigianale).
Ai fini funzionali oltre che catastalmente tali zone rientrano infatti nella porzione industriale/artigianale.
Ai sensi della normativa vigente sono esclusi dall'applicazione del provvedimento: "i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando sono mantenuti a temperatura controllata o climatizzati per esigenze del processo produttivo, sono altresì esclusi i fabbricati i fabbricati industriali, artigianali e agricoli e relative pertinenze qualora gli ambienti siano mantenuti a temperatura controllata o climatizzati utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
Tutta la porzione restante rientra quindi nel campo di applicazione di tale normativa e non si richiede verifica sul contenimento dei consumi energetici.
L'involucro verificato è costituito da una partizione verticale verso esterno a piano primo e una a piano terra, un pavimento su vespaio areato, una copertura piana, i serramenti oltre ai ponti termici associati.
Per i muri che delimitano questi spazi verso altri locali interni non è richiesta verifica in quanto locali interni allo stesso edificio e mantenuti a temperatura controllata ai fini del processo produttivo e di utilizzo.

(Rif: come da relazioni edifici precedenti)

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2549 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,1 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,0 K

4 DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	*V [m^3]*	S/V	Su [m^2]
DC07	285,00	719,20	0,40	560,64

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
DC07	PT	20,0	50
DC07	P1	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
DC07	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
DC07	285,00	0,00	560,64

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
DC07	PT	26,0	50
DC07	P1	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m [ ] Si [x] No

Se "sì" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:

Livello di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe (min = classe B norma UNI EN 15232):

A

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [x] Si [ ] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [x] Si [ ] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore [x] Si [ ] No

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo [x] Si [ ] No

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS [x] Si [ ] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento di cui ai punti 6.13 e 6.15 dell'Allegato del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015..

Produzione di energia termica
Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

Acqua Calda Sanitaria 51,5 %

Climatizzazione invernale, Acqua Calda Sanitaria, Climatizzazione estiva 50,0 %

Produzione di energia elettrica
Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S - m^2

Potenza Elettrica P=(1/K)*S - kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (specificare anche le caratteristiche e l'ubicazione (comune, indirizzo, foglio e particella catastale) di eventuali impianti per cui ci si avvale della possibilità prevista al punto 2 della DGR 2480 del 18.11.2019), allegando l'atto di assenso del legittimo proprietario o dell'avente titolo

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

[x] Si [ ] No

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

[x] Si [ ] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

Descrizione impianto (SI VEDANO SCHEDE TECNICHE E SCHEMI IMPIANTI ALLEGATI)

Tipologia:
gruppo pompa di calore 2 tubi + AP + ventilconvettori . (Si vedano schede Carrier)

Sistemi di generazione:
POMPA DI CALORE CARRIER - POMPE A CHALEUR 30RQS 045A (scheda allegata)

. Compresseur Scroll, Condensation par Air, Fluide R410A

. Puissance brute frigo. 25 kW (*) par 35°C extérieur.

. Puissance calorifique 16 kW (*) par -7°C extérieur.

. Module hydraulique pompe simple MER + G7

UTA CARRIER (scheda allegata)

CTA Traitement d'air neuf bureaux / Type 39HX E taille 020 - Avec récupérateur type rotatif 79%

VENTILCONVETTORI CARRIER (scheda allegata)

42NH - 2 TUBES C/O + 2 FILS - Unité taille 339

Pour la gestion des zones de bureaux : Surface salles DATA 100m2

Terminal gainable à pression disponible installation en U sans FILTRE à air

Unité de base en tôle galvanisée, isolée thermiquement et phoniquement composée de : Plénum de reprise, isolé, composé de : 1, 2 ou 3 virole(s) de reprise en diamètre 199mm.

1 sonde de température installée sur socle dans la virole de reprise.

Sistemi di termoregolazione:

Regolazione climatica e ambiente con cronotermostato per singola unità pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell`acqua in uscita dal generatore di calore.

Sistemi di ventilazione forzata:

Sistema di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso, senza preriscaldamento e preraffreddamento, con recuperatore. Unità Trattamento Aria "Carrier"

Sistemi di accumulo termico: Presente.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria: Il sistema di produzione di ACS è presente per i servizi a piano primo.

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Come da normativa vigente.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 12,0 gradi francesi

Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: [ ] Si [x] No

Pompa di calore

Generatore: **30RQS 045A (vedasi scheda)**

Categoria: Pompa di calore a compressione di vapore

Modello e marca: Carrier **30RQS 045A**

Sorgente fredda: Aria esterna

COP medio stagionale: 3,08 / Temp. sorgente fredda: 7°C

Pozzo caldo: Acqua

Carico minimo di modulazione: 0,50

Combustibile: Energia elettrica

Utilizzo: Riscaldamento / raffrescamento

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno) Acqua di falda, fiume, mare o lago - Acqua

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro):

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): Acqua

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

[ ]	Continua con attenuazione notturna	**[X]**	Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ]	Continua con attenuazione notturna	**[X]**	Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

Di seguito si riporta la tipologia di regolazione prevista per ogni zona termica del DC07

Zona	Tipo regolazione	Caratteristiche	ηrg
PT	Solo ambiente con regolazione	P banda prop. 0,5 °C	0,98
P1	Solo ambiente con regolazione	P banda prop. 0,5 °C	0,98

Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione		*N.App*	*Tipologia terminale*	*Potenza [W]*
U.I.1-PT	SIH1 Idronico	7 da 2,51 kw	Ventilconvettori, valori riferiti a t media acqua = 45°C	17.570 W
U.I.1-P1	SIH1 Idronico	8 da 2,51 kw	Ventilconvettori, valori riferiti a t media acqua = 45°C	20.080 W

*Vortice Microsol 1000VO

Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: /

Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali: addolcitore

Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato:

SCALDA ACQUA ISTANTANEO (bagni piano primo) / scheda allegata

Generatore a energia elettrica: ARISTON ANDRIS EU 15L

Combustibile utilizzato Energia elettrica

Fluido termovettore Acqua

Valore nominale della potenza termica utile 1,2 kW ciascuno – N. 4 Boiler

N°2 (BE-1, BE-2) a servizio di due bagnetti situati per conto loro, N°2 (BE-3-, BE-4) sono installati nei 2 blocchi servizi principali (uno al piano terra, uno al primo)

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici: [] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici: [X] Si [ ] No

RIELLO CSN20R 150/l 30° BLUE (scheda allegata)

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione: [X] Si [ ] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(relazione tecnica progettisti elettrici)*

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio: [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

☐ Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati - tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015 - gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Trasmittanza termica degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti; confronto con i valori limite:

Verifica termoigrometrica:
vedi allegati alla relazione tecnica.

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore):
vedi allegati alla relazione tecnica.

Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata:
vedi allegati alla relazione tecnica.

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso:
vedi allegati alla relazione tecnica.

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso:
vedi allegati alla relazione tecnica.

b. Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione, l'illuminazione e il trasporto

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
DC07	0,234	0,75	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica dell'area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

Unità immobiliare	$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$ limite	Verifica
DC07	0,04	0,04	SI

Verifica indice di prestazione termica utile

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale EPH,nd 39,37 kWh/m²

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento EPH,nd 48,30 kWh/m²

Verifica: Si

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva EPC,nd 32,28 kWh/m²

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento EPC,nd 33,49 kWh/m²

Verifica: Si

Verifica indice di prestazione energetica globale dell'edificio

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria non rinnovabile $EP_{gl,nr}$ 181,96 kWh/m²

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio $EP_{gl,tot}$ 228,26 kWh/m²

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento $EP_{gl,tot,limite}$ 251,11 kWh/m²

Verifica: Si

Verifica Efficienza media stagionale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH 0,940

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite 0,927

Verifica: Si

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: 0,418

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato

nell'edificio di riferimento ηW,limite 0,225

Verifica: Si

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC 1,238

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite 0,731

Verifica: Si

In caso di sola sostituzione del generatore di calore le verifiche di efficienza media stagionale si intendono rispettate se i nuovi generatori hanno un´efficienza superiore al limite normativo.

c. Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Tipo collettore RIELLO - CSN20R

Inclinazione 30°

Orientamento 0

Capacità accumulo 150 l

d. Impianti fotovoltaici

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia termica da solare termico	kWh	1.169,53

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Energia elettrica da rete	kWh	52.313,91

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
-		

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	11,31
Acqua calda sanitaria	2,70
Raffrescamento	6,63
Illuminazione	24,17
Ventilazione	0,61
Trasporto	0,89

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	45,41
Acqua calda sanitaria	2,54

Raffrescamento	27,51
Illuminazione	100,28
Ventilazione	2,53
Trasporto	3,69

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	56,71
Acqua calda sanitaria	5,23
Raffrescamento	34,15
Illuminazione	124,45
Ventilazione	3,14
Trasporto	4,57

f. Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Vedi allegati alla relazione tecnica

7 ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico:

Non vi sono deroghe

8 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
- [x] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
- [ ] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- [x] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [x] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
- [x] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
- [ ]

9 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

I sottoscritti

Per. ind. Paolo Micheletti
Perito industriale termotecnico iscritto al n° 3606 del Collegio dei Periti industriali di Milano e Lodi
Via S. Pellico 17/1- 20088 Gudo Visconti (Mi)
PER LA PARTE RELATIVA AGLI IMPIANTI

Arch. Stefano Lucini iscritto al n° 2476 dell' Ordine degli Architetti di Varese
Via C. Battisti 43 - 21010 Castelveccana (Va)
PER LA PARTE RELATIVA ALL'INVOLUCRO

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 27/09/2021

Firma

Per. ind. Paolo Micheletti

Arch. Stefano Lucini

Comune di Settimo Milanese- (MI)

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

Dettagli di involucro

1 CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO

Caratteristiche e dettagli dell'involucro opaco e trasparente.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro dell'edificio e i rispettivi valori di trasmittanza. La trasmittanza termica corretta U' è valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi. La verifica è riportata e richiesta solo per interventi di riqualificazione di involucro o ristrutturazione importante di II livello.

Verifica trasmittanza delle strutture

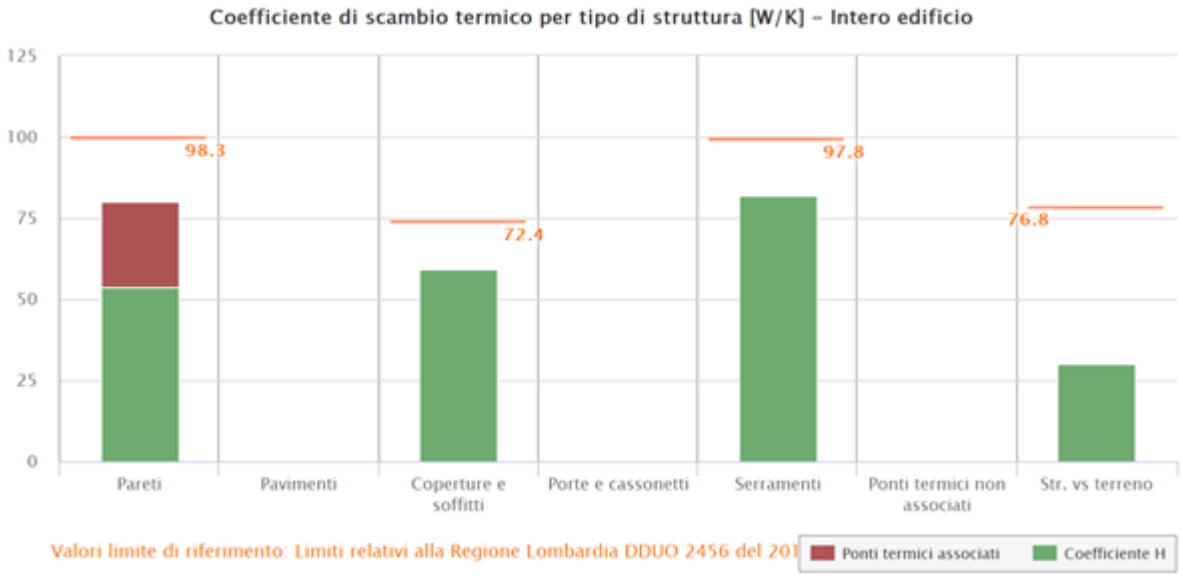
DC07

Elemento edilizio			Verificato
Strutture verticali opache			SI
Strutture orizzontali di pavimento			SI
Strutture orizzontali o inclinate di copertura			SI
Serramenti			SI

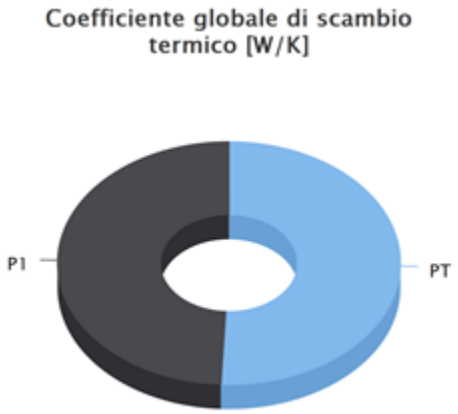
2 SCAMBI TERMICI PER CATEGORIA DI ELEMENTO

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

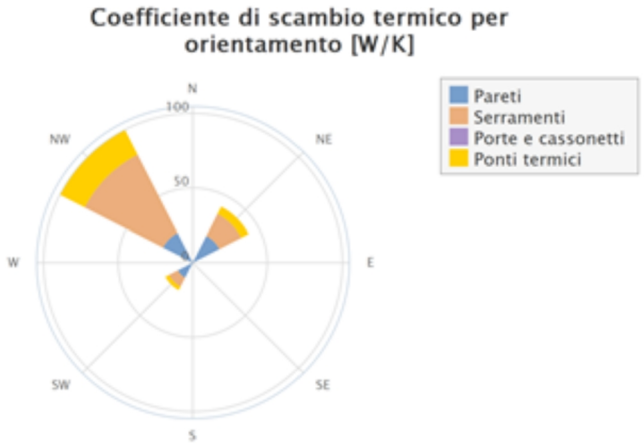
Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.



Il grafico mostra la suddivisione dello scambio termico per zona termica.



Di seguito viene evidenziato il peso dell'orientamento delle strutture verticali sullo scambio termico globale.



3 ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

I ponti termici dell'edificio vengono attribuiti alle sole superfici di involucro alle quali sono associati. Il valore della trasmittanza corretta, molto utile per la progettazione, è determinata in funzione della relazione seguente:

$$U' = \frac{U \cdot A + \sum \Psi \cdot l}{A}$$

Nel calcolo energetico vengono considerati tutti i ponti termici, compresi gli elementi con trasmittanza lineica negativa.
Di seguito vengono elencati per locale, gli elementi disperdenti con ponti termici associati e la percentuale di influenza relativa.

DC07 - PT - ufficio open space

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0006	M 01 - pannello perimetrale	34,6 m²	NE	0,142 W/(m²K)	0,303 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0013	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	30,8 %
pt0014	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	30,8 %
pt0015	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	30,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0007	M 01 - pannello perimetrale	37,5 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,178 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0016	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	26,7 %
pt0005	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - PT - sala riunioni

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0004	M 01 - pannello perimetrale	22,2 m²	NE	0,142 W/(m²K)	0,120 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0004	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0005	M 01 - pannello perimetrale	21,5 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,292 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0017	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	49,0 %
pt0018	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	49,0 %
pt0004	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - PT - guardiania

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0001	M 01 - pannello perimetrale	20,8 m²	SW	0,142 W/(m²K)	0,096 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0001	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %
pt0002	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0010	M 01 - pannello perimetrale	5,6 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,303 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0007	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	114,8 %
pt0002	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %
pt0006	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - PT - bagno-antibagno1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0002	M 01 - pannello perimetrale	11,8 m²	SW	0,142 W/(m²K)	0,218 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0008	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	106,4 %
pt0001	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %
pt0003	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - PT - rip1-spp

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0003	M 01 - pannello perimetrale	9,9 m²	SW	0,142 W/(m²K)	0,093 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0003	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - PT - ingresso

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0009	M 01 - pannello perimetrale	7,1 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,855 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0009	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	77,7 %
pt0010	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	77,7 %
pt0011	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	77,7 %
pt0006	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - PT - scale1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0008	M 01 - pannello perimetrale	12,2 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,254 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0012	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	95,7 %
pt0005	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,476 W/K	- %

DC07 - P1 - ufficio open space p1-1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0011	M 01 - pannello perimetrale	36,5 m²	SW	0,142 W/(m²K)	0,230 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0012	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	31,4 %
pt0013	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	31,4 %
pt0007	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0017	M 01 - pannello perimetrale	22,3 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,266 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0014	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	48,4 %
pt0015	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	48,4 %
pt0007	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %
pt0011	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

DC07 - P1 - ufficio open space p1-2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0014	M 01 - pannello perimetrale	34,3 m²	NE	0,142 W/(m²K)	0,182 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0016	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	32,4 %
pt0009	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0015	M 01 - pannello perimetrale	36,6 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,268 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0017	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	27,0 %
pt0018	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	27,0 %
pt0019	Mur.Cassa vuota - Serramento	0,206 W/(mK)	9,0 m	1,854 W/K	27,0 %
pt0009	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %
pt0010	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

DC07 - P1 - vano scale 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0016	M 01 - pannello perimetrale	14,4 m²	NW	0,142 W/(m²K)	0,076 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0010	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %
pt0011	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

DC07 - P1 - area break

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0012	M 01 - pannello perimetrale	26,6 m²	NE	0,142 W/(m²K)	0,124 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0008	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

DC07 - P1 - bagno-p1-2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0013	M 01 - pannello perimetrale	14,0 m²	NE	0,142 W/(m²K)	0,108 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0008	Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	-0,209 W/(mK)	2,3 m	-0,471 W/K	- %

ALLEGATI

Comune di Settimo Milanese- (MI)

RELAZIONE dei CARICHI TERMICI INVERNALI

Calcolo del carico termico invernale richiesto dall'edificio secondo UNI 12831

1 CARICO TERMICO DI PROGETTO DELL'EDIFICIO

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: CALCOLO DEL CARICO TERMICO INVERNALE

Calcolo del carico termico di progetto per impianti di riscaldamento negli edifici.
Di seguito si riportano i dettagli dei carichi termici per le unità immobiliari, le zone e i locali costituenti l'edificio. Il calcolo è eseguito secondo i principi della norma UNI EN 12831 e si riferisce al salto termico di progetto tra la temperatura interna e la temperatura esterna di progetto definita dalla UNI

Il calcolo è da supporto alla progettazione dell'impianto di riscaldamento. Secondo le indicazioni di norma, il valore del carico è valutato secondo tre componenti: trasmissione, ventilazione e potenza di ripresa.

Carico termico invernale richiesto per le unità immobiliari dell'edificio

Unità immobiliare	Sup,utile	Carico totale	Carico specifico
DC07	560,6 m^2	15.125,8 W	26,980 W/m^2

Carico termico per trasmissione, ventilazione e ripresa nelle unità immobiliari

Unità immobiliare	ϕtrasm	ϕvent	ϕripresa
DC07	6.450,9 W	8.674,9 W	0,0 W

2 CARICO TERMICO PER SINGOLA UNITA' IMMOBILIARE

DC07

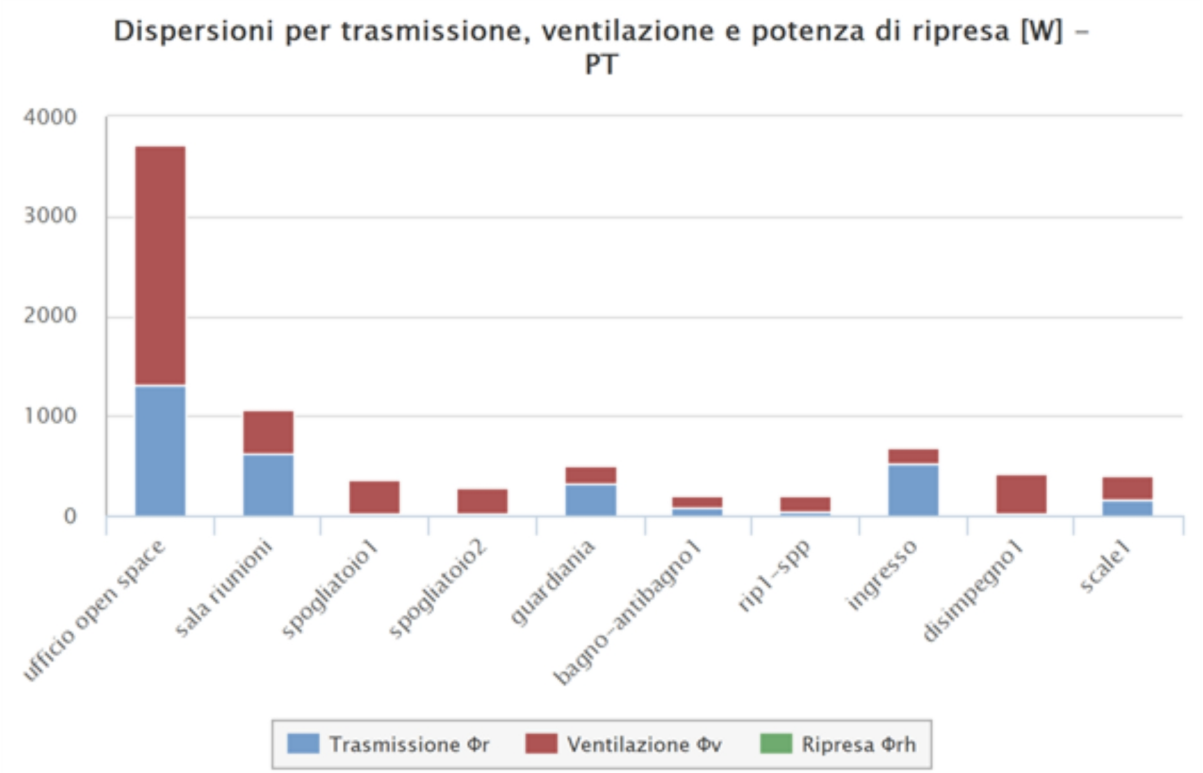
Carico termico invernale richiesto per singola zona riscaldata

Zona riscaldata	Sup,utile	Carico totale	Carico specifico
PT	279,1 m^2	7.775,7 W	27,857 W/m^2
P1	281,5 m^2	7.350,1 W	26,109 W/m^2

Carico termico per trasmissione, ventilazione e ripresa nelle zone riscaldate

Unità immobiliare	ϕtrasm	ϕvent	ϕripresa
PT	3.076,4 W	4.699,3 W	0,0 W
P1	3.374,5 W	3.975,6 W	0,0 W

Di seguito il carico richiesto per gli ambienti costituenti le zone riscaldate dell'unità immobiliare
PT



Carico termico invernale richiesto per singolo ambiente

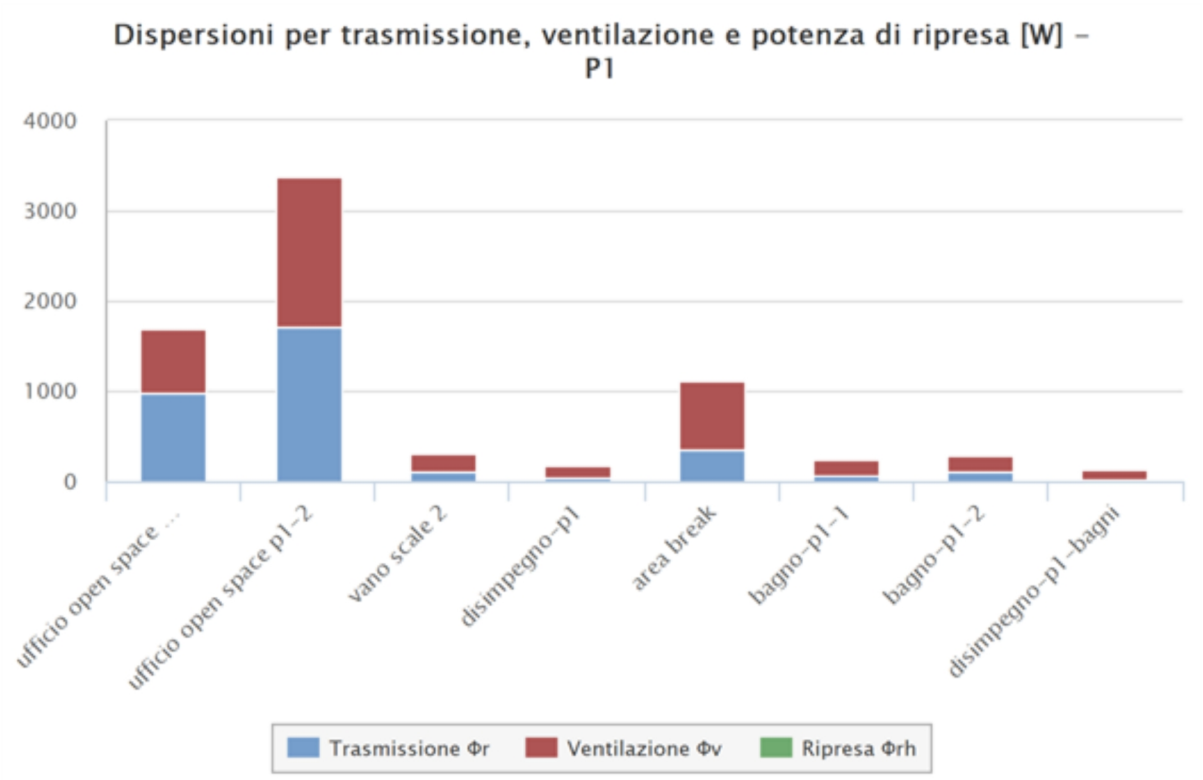
Locale	Sup,utile	Carico totale	Carico specifico
ufficio open space	141,0 m²	3.837,5 W	27,210 W/m²
sala riunioni	29,7 m²	1.095,7 W	36,867 W/m²
spogliatoio1	19,7 m²	352,2 W	17,906 W/m²
spogliatoio2	15,5 m²	276,8 W	17,906 W/m²
guardiania	10,6 m²	532,2 W	50,156 W/m²
bagno-antibagno1	6,0 m²	195,2 W	32,538 W/m²
rip1-spp	9,9 m²	202,7 W	20,479 W/m²
ingresso	9,3 m²	736,9 W	79,327 W/m²
disimpegno1	23,2 m²	414,9 W	17,906 W/m²
scale1	14,3 m²	405,3 W	28,382 W/m²

Carico termico per trasmissione, ventilazione e ripresa nei singoli ambienti

Locale	ϕtrasm	ϕvent	ϕripresa
ufficio open space	1.433,5 W	2.404,0 W	0,0 W
sala riunioni	647,8 W	447,9 W	0,0 W
spogliatoio1	16,9 W	335,3 W	0,0 W
spogliatoio2	13,3 W	263,5 W	0,0 W
guardiania	351,3 W	180,9 W	0,0 W
bagno-antibagno1	93,0 W	102,3 W	0,0 W
rip1-spp	34,0 W	168,8 W	0,0 W

ingresso	578,6 W	158,4 W	0,0 W
disimpegno1	19,9 W	395,0 W	0,0 W
scale1	161,9 W	243,4 W	0,0 W

Di seguito il carico richiesto per gli ambienti costituenti le zone riscaldate dell'unità immobiliare
P1



Carico termico invernale richiesto per singolo ambiente

Locale	Sup,utile	Carico totale	Carico specifico
ufficio open space p1-1	51,2 m²	1.753,8 W	34,261 W/m²
ufficio open space p1-2	119,0 m²	3.500,2 W	29,416 W/m²
vano scale 2	14,3 m²	305,9 W	21,420 W/m²
disimpegno-p1	10,1 m²	187,6 W	18,613 W/m²
area break	54,0 m²	1.115,8 W	20,652 W/m²
bagno-p1-1	13,0 m²	241,4 W	18,626 W/m²
bagno-p1-2	13,0 m²	293,0 W	22,611 W/m²
disimpegno-p1-bagni	7,0 m²	130,7 W	18,623 W/m²

Carico termico per trasmissione, ventilazione e ripresa nei singoli ambienti

Locale	ϕtrasm	ϕvent	ϕripresa
ufficio open space p1-1	1.030,9 W	723,0 W	0,0 W
ufficio open space p1-2	1.819,9 W	1.680,4 W	0,0 W
vano scale 2	104,2 W	201,7 W	0,0 W
disimpegno-p1	45,3 W	142,3 W	0,0 W
area break	352,8 W	763,0 W	0,0 W

bagno-p1-1	58,3 W	183,1 W	0,0 W
bagno-p1-2	110,0 W	183,1 W	0,0 W
disimpegno-p1-bagni	31,6 W	99,2 W	0,0 W

DC07 - PT - ufficio open space - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NE	1,20	34,57	0,142	4,899	1,00	147,365
W-08_Pt_75x300	Esterno	NE	1,20	2,25	1,400	3,150	1,00	94,755
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NE	1,20	9,00	0,206	1,854	1,00	55,770
W-09_Pt_50x300	Esterno	NE	1,20	1,50	1,400	2,100	1,00	63,170
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NE	1,20	9,00	0,206	1,854	1,00	55,770
W-10_Pt_310x135	Esterno	NE	1,20	4,19	1,400	5,859	1,00	176,244
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NE	1,20	9,00	0,206	1,854	1,00	55,770
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	37,48	0,142	5,311	1,00	153,113
W-07_Pt_850x135	Esterno	NW	1,15	11,48	1,400	16,065	1,00	463,114
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	147,59	0,101	14,964	0,34	126,928
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - ufficio open space								1.433,514 W

DC07 - PT - sala riunioni - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NE	1,20	22,16	0,142	3,141	1,00	94,491
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	21,48	0,142	3,044	1,00	87,743
W-11_Pt_90x290	Esterno	NW	1,15	2,61	1,400	3,654	1,00	105,336
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
W-11_Pt_90x290	Esterno	NW	1,15	2,61	1,400	3,654	1,00	105,336
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	33,25	0,101	3,371	0,34	28,597
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	31,85	0,179	5,715	1,00	143,251
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - sala riunioni								647,782 W

DC07 - PT - spogliatoio1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	19,67	0,101	1,994	0,34	16,916
TOTALE PT - spogliatoio1								16,916 W

DC07 - PT - spogliatoio2 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	15,46	0,101	1,567	0,34	13,292
TOTALE PT - spogliatoio2								13,292 W

DC07 - PT - guardiania - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT

M 01 - pannello perimetrale	Esterno	SW	1,05	20,77	0,142	2,944	1,00	77,479
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	5,60	0,142	0,793	1,00	22,867
W-02_Pt_200x250	Esterno	NW	1,15	5,80	1,400	8,120	1,00	234,080
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	12,97	0,101	1,315	0,34	11,158
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - guardiania								351,302 W

DC07 - PT - bagno-antibagno1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	SW	1,05	11,81	0,142	1,674	1,00	44,048
W-01_Pt_70x70	Esterno	SW	1,05	0,49	1,400	0,686	1,00	18,056
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SW	1,05	9,00	0,206	1,854	1,00	48,799
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	6,88	0,101	0,697	0,34	5,915
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - bagno-antibagno1								92,953 W

DC07 - PT - rip1-spp - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	SW	1,05	9,87	0,142	1,398	1,00	36,803
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	10,60	0,101	1,075	0,34	9,119
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - rip1-spp								33,990 W

DC07 - PT - ingresso - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	7,13	0,142	1,010	1,00	29,128
W-03_Pt_100x250	Esterno	NW	1,15	2,90	1,400	4,060	1,00	117,040
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
W-04_Pt_180x250	Esterno	NW	1,15	5,22	1,400	7,308	1,00	210,672
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
W-05_Pt_55x250	Esterno	NW	1,15	1,60	1,400	2,233	1,00	64,372
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	10,44	0,101	1,058	0,34	8,976
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - ingresso								578,594 W

DC07 - PT - disimpegno1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	23,17	0,101	2,349	0,34	19,922
TOTALE PT - disimpegno1								19,922 W

DC07 - PT - scale1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	12,25	0,142	1,736	1,00	50,037
W-06_Pt_105x135	Esterno	NW	1,15	1,42	1,400	1,984	1,00	57,208
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
PAVIMENTO PT	Terreno	-	1,00	15,25	0,101	1,546	0,34	13,114
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,28	-0,209	-0,476	1,00	-11,932
TOTALE PT - scale1								161,874 W

DC07 - P1 - ufficio open space p1-1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	SW	1,05	36,52	0,142	5,175	1,00	136,214
W-12_P1_130x200	Esterno	SW	1,05	2,60	1,400	3,640	1,00	95,808
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SW	1,05	9,00	0,206	1,854	1,00	48,799
W-12_P1_130x200	Esterno	SW	1,05	2,60	1,400	3,640	1,00	95,808
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	SW	1,05	9,00	0,206	1,854	1,00	48,799
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	22,33	0,142	3,165	1,00	91,228
W-13_P1_135x300	Esterno	NW	1,15	4,05	1,400	5,670	1,00	163,452
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
W-14_P1_50x130	Esterno	NW	1,15	0,65	1,400	0,910	1,00	26,233
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	56,26	0,179	10,095	1,00	253,047
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
TOTALE P1 - ufficio open space p1-1								1.030,876 W

DC07 - P1 - ufficio open space p1-2 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NE	1,20	34,29	0,142	4,859	1,00	146,162
W-18_P1_450x135	Esterno	NE	1,20	6,08	1,400	8,505	1,00	255,838
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NE	1,20	9,00	0,206	1,854	1,00	55,770
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	36,58	0,142	5,184	1,00	149,447
W-15_P1_100x255	Esterno	NW	1,15	2,55	1,400	3,570	1,00	102,914
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
W-16_P1_200x255	Esterno	NW	1,15	5,10	1,400	7,140	1,00	205,829
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
W-17_P1_310x135	Esterno	NW	1,15	4,19	1,400	5,859	1,00	168,901
Mur.Cassa vuota - Serramento	Esterno	NW	1,15	9,00	0,206	1,854	1,00	53,446
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NE	1,20	10,12	0,142	1,434	1,00	43,136
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	126,04	0,179	22,616	1,00	566,923
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
TOTALE P1 - ufficio open space p1-2								1.819,855 W

DC07 - P1 - vano scale 2 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NW	1,15	14,42	0,142	2,043	1,00	58,896
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	15,32	0,179	2,749	1,00	68,910
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
TOTALE P1 - vano scale 2								104,204 W

DC07 - P1 - disimpegno-p1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	10,08	0,179	1,808	1,00	45,322
TOTALE P1 - disimpegno-p1								45,322 W

DC07 - P1 - area break - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NE	1,20	26,64	0,142	3,775	1,00	113,561
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	55,82	0,179	10,016	1,00	251,076
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
TOTALE P1 - area break								352,836 W

DC07 - P1 - bagno-p1-1 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	12,96	0,179	2,326	1,00	58,310
TOTALE P1 - bagno-p1-1								58,310 W

DC07 - P1 - bagno-p1-2 - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
M 01 - pannello perimetrale	Esterno	NE	1,20	14,00	0,142	1,984	1,00	59,690
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	13,80	0,179	2,476	1,00	62,077
Mur. Laterizio + pannello prefabbricato - Angolo	Esterno	-	1,00	2,25	-0,209	-0,471	1,00	-11,801
TOTALE P1 - bagno-p1-2								109,966 W

DC07 - P1 - disimpegno-p1-bagni - Dqprogetto = 25,1 °C

Elemento disperdente	Verso	Or	e	An o l	U o ψ	Hix	btrx	ϕT
C 01 - copertura piana	Esterno	-	1,00	7,02	0,179	1,260	1,00	31,581
TOTALE P1 - disimpegno-p1-bagni								31,581 W

DC07 - PT

Volume netto totale dell'edificio Vn: 2.035,7 m³

Zona: PT

Locale	Vn	V'i	HV	Δθp	ϕV
ufficio open space	564,1	282,1	95,9	25,1	2.404,0
sala riunioni	105,1	52,6	17,9	25,1	447,9

spogliatoio1	78,7	39,3	13,4	25,1	335,3
spogliatoio2	61,8	30,9	10,5	25,1	263,5
guardiania	42,4	21,2	7,2	25,1	180,9
bagno-antibagno1	24,0	12,0	4,1	25,1	102,3
rip1-spp	39,6	19,8	6,7	25,1	168,8
ingresso	37,2	18,6	6,3	25,1	158,4
disimpegno1	92,7	46,3	15,8	25,1	395,0
scale1	57,1	28,6	9,7	25,1	243,4
TOTALE PT	1.102,7	551,4	187,5	-	4.699,3 W

DC07 - P1

Volume netto totale dell'edificio Vn: 2.035,7 m³

Zona: P1

Locale	Vn	V'i	HV	Δθp	ϕV
ufficio open space p1-1	169,7	84,8	28,8	25,1	723,0
ufficio open space p1-2	394,3	197,2	67,0	25,1	1.680,4
vano scale 2	47,3	23,7	8,0	25,1	201,7
disimpegno-p1	33,4	16,7	5,7	25,1	142,3
area break	179,0	89,5	30,4	25,1	763,0
bagno-p1-1	43,0	21,5	7,3	25,1	183,1
bagno-p1-2	43,0	21,5	7,3	25,1	183,1
disimpegno-p1-bagni	23,3	11,6	4,0	25,1	99,2
TOTALE P1	932,9	466,5	158,6	-	3.975,6 W

Zona: PT - fRH = 0,0

Locale	Su	ϕRH
ufficio open space	141,0 m²	0,0 W
sala riunioni	29,7 m²	0,0 W
spogliatoio1	19,7 m²	0,0 W
spogliatoio2	15,5 m²	0,0 W
guardiania	10,6 m²	0,0 W
bagno-antibagno1	6,0 m²	0,0 W
rip1-spp	9,9 m²	0,0 W
ingresso	9,3 m²	0,0 W
disimpegno1	23,2 m²	0,0 W
scale1	14,3 m²	0,0 W

Zona: P1 - fRH = 0,0

Locale	Su	ϕRH
ufficio open space p1-1	51,2 m²	0,0 W
ufficio open space p1-2	119,0 m²	0,0 W
vano scale 2	14,3 m²	0,0 W
disimpegno-p1	10,1 m²	0,0 W
area break	54,0 m²	0,0 W
bagno-p1-1	13,0 m²	0,0 W
bagno-p1-2	13,0 m²	0,0 W
disimpegno-p1-bagni	7,0 m²	0,0 W

Comune di Settimo Milanese- (MI)

RELAZIONE dei CARICHI TERMICI ESTIVI

Calcolo del carico di progetto estivo

1. INFORMAZIONI GENERALI DELL'EDIFICIO

Progetto per la realizzazione di Edificio di nuova costruzione DC 07 nel comune di Settimo Milanese (MI) sito in Comparto via Marconi - via Reiss Romoli /
Classificazione dell'edificio o del complesso di edifici (Art. 3 del DPR 412/93): E.8. - attività industriali ed artigianali assimilabili
Tipologia costruttiva: Murature e solai in prefabbricazione
Configurazione dell'edificio: Singola unità termoautonoma
Numero delle unità presenti: 1

2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Comune: Settimo Milanese (MI)

Zona climatica: E	Altitudine: 134 m
Latitudine: 45°28'	Longitudine: 9°3'
Stazione meteorologica di riferimento:	Milano - via Juvara (MI)
Mese considerato nel calcolo:	luglio
Durata di funzionamento dell'impianto di climatizzazione:	24 ore
Riflettanza dell'ambiente circostante ρ:	0,2

Unità immobiliare: DC07 - Zona raffrescata: PT

Locale	Snetta m^2	Vnetto m^3	θint,C °C	φint,C %
ufficio open space	141,0	564,1	26	50
sala riunioni	29,7	105,1	26	50
spogliatoio1	19,7	78,7	26	50
spogliatoio2	15,5	61,8	26	50
guardiania	10,6	42,4	26	50
bagno-antibagno1	6,0	24,0	26	50
rip1-spp	9,9	39,6	26	50
ingresso	9,3	37,2	26	50
disimpegno1	23,2	92,7	26	50
scale1	14,3	57,1	26	50

Unità immobiliare: DC07 - Zona raffrescata: P1

Locale	Snetta m^2	Vnetto m^3	θint,C °C	φint,C %
ufficio open space p1-1	51,2	169,7	26	50
ufficio open space p1-2	119,0	394,3	26	50
vano scale 2	14,3	47,3	26	50
disimpegno-p1	10,1	33,4	26	50
area break	54,0	179,0	26	50
bagno-p1-1	13,0	43,0	26	50
bagno-p1-2	13,0	43,0	26	50
disimpegno-p1-bagni	7,0	23,3	26	50

Snetta superficie utile del locale
Vnetto volume netto del locale
θint,C temperatura interna a bulbo asciutto
φint,C umidità relativa interna

3. CARICO TERMICO ESTIVO PER LOCALI

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - ufficio open space

Calcolo eseguito il 24 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 22,13°C
Escursione termica giornaliera: 6,90 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 47,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	U W/m²K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0006	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	34,6	0,142	1,00	18,85	92,35
se0008	W-08_Pt_75x300	Serramento	Esterno	-135	2,3	1,176	1,00	-3,87	0,00
se0009	W-09_Pt_50x300	Serramento	Esterno	-135	1,5	1,176	1,00	-3,87	0,00
se0010	W-10_Pt_310x135	Serramento	Esterno	-135	4,2	1,176	1,00	-3,87	0,00
pa0007	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	37,5	0,142	1,00	1,09	5,79
se0007	W-07_Pt_850x135	Serramento	Esterno	135	11,5	1,176	1,00	-3,87	0,00
	TOTALE								98,14

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	I W/m²K	a	Φirr W
se0008	W-08_Pt_75x300	Serramento	Esterno	-135	2,3	118,95	0,33	111,81
se0009	W-09_Pt_50x300	Serramento	Esterno	-135	1,5	118,95	0,33	66,30
se0010	W-10_Pt_310x135	Serramento	Esterno	-135	4,2	118,95	0,33	233,69
se0007	W-07_Pt_850x135	Serramento	Esterno	135	11,5	118,95	0,09	499,64
	TOTALE							911,43

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-3,87	-2,02	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-3,87	-2,02	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	502,63	335,09
Illuminazione	0,99	2.792,39	-
Macchine elettriche	-	5.641,20	-
TOTALE		8.936,23	335,09

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ufficio open space	98,14	911,43	0,00	0,00	8.936,23	335,09	10.280,88

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - sala riunioni

Calcolo eseguito il 24 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 22,13°C
Escursione termica giornaliera: 6,90 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 47,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0004	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	22,2	0,142	1,00	18,85	59,22
pa0005	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	21,5	0,142	1,00	1,09	3,32
se0011	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	1,176	1,00	-3,87	0,00
se0012	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	1,176	1,00	-3,87	0,00
co0001	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	31,8	0,179	1,00	10,99	62,82
	TOTALE								125,36

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0011	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	118,95	0,09	100,96
se0012	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	118,95	0,09	100,96
	TOTALE							201,91

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-3,87	-2,02	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-3,87	-2,02	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	105,92	70,61
Illuminazione	0,99	588,46	-
Macchine elettriche	-	1.188,80	-
TOTALE		1.883,18	70,61

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
sala riunioni	125,36	201,91	0,00	0,00	1.883,18	70,61	2.281,06

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - spogliatoio1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
	TOTALE								0,00

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni
Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	70,10	46,74
Illuminazione	0,99	389,47	-
Macchine elettriche	-	786,80	-
TOTALE		1.246,37	46,74

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
spogliatoio1	0,00	0,00	0,00	0,00	1.246,37	46,74	1.293,11

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - spogliatoio2

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
	TOTALE								0,00

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	55,10	36,73
Illuminazione	0,99	306,11	-
Macchine elettriche	-	618,40	-
TOTALE		979,61	36,73

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
spogliatoio2	0,00	0,00	0,00	0,00	979,61	36,73	1.016,34

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - guardiania

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 29,73°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 41,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0001	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	20,8	0,142	1,00	34,20	100,69
pa0010	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	5,6	0,142	1,00	28,91	22,93
se0002	W-02_Pt_200x250	Serramento	Esterno	135	5,8	1,176	1,00	3,73	25,46
	TOTALE								149,07

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0002	W-02_Pt_200x250	Serramento	Esterno	135	5,8	447,24	0,73	1.930,83
	TOTALE							1.930,83

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,73	-0,04	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,73	-0,04	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,03	1,15	0,76
Illuminazione	0,03	6,37	-
Macchine elettriche	-	424,40	-
TOTALE		431,91	0,76

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
guardiania	149,07	1.930,83	0,00	0,00	431,91	0,76	2.512,57

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - bagno-antibagno1

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,63°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 65,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0002	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	11,8	0,142	1,00	2,18	3,64
se0001	W-01_Pt_70x70	Serramento	Esterno	45	0,5	1,176	1,00	-1,37	0,00
	TOTALE								3,64

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0001	W-01_Pt_70x70	Serramento	Esterno	45	0,5	136,83	0,12	15,12
	TOTALE							15,12

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,37	1,81	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,37	1,81	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	21,38	14,26
Illuminazione	0,99	118,80	-
Macchine elettriche	-	240,00	-
TOTALE		380,18	14,26

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
bagno-antibagno1	3,64	15,12	0,00	0,00	380,18	14,26	413,20

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - rip1-spp

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	U W/m²K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0003	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	9,9	0,142	1,00	2,18	3,04
	TOTALE								3,04

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	I W/m²K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	35,28	23,52
Illuminazione	0,99	196,02	-
Macchine elettriche	-	396,00	-
TOTALE		627,30	23,52

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
rip1-spp	3,04	0,00	0,00	0,00	627,30	23,52	653,87

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - ingresso

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 29,73°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 41,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0009	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	7,1	0,142	1,00	28,91	29,21
se0003	W-03_Pt_100x250	Serramento	Esterno	135	2,9	1,176	1,00	3,73	12,73
se0004	W-04_Pt_180x250	Serramento	Esterno	135	5,2	1,176	1,00	3,73	22,91
se0005	W-05_Pt_55x250	Serramento	Esterno	135	1,6	1,176	1,00	3,73	7,00
	TOTALE								71,85

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0003	W-03_Pt_100x250	Serramento	Esterno	135	2,9	447,24	0,73	838,71
se0004	W-04_Pt_180x250	Serramento	Esterno	135	5,2	447,24	0,73	1.638,54
se0005	W-05_Pt_55x250	Serramento	Esterno	135	1,6	447,24	0,73	356,79
	TOTALE							2.834,04

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,73	-0,04	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,73	-0,04	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,03	1,00	0,67
Illuminazione	0,03	5,57	-
Macchine elettriche	-	371,60	-
TOTALE		378,18	0,67

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ingresso	71,85	2.834,04	0,00	0,00	378,18	0,67	3.284,74

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - disimpegno1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
	TOTALE								0,00

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni
Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	82,58	55,05
Illuminazione	0,99	458,77	-
Macchine elettriche	-	926,80	-
TOTALE		1.468,14	55,05

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
disimpegno1	0,00	0,00	0,00	0,00	1.468,14	55,05	1.523,20

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - PT - scale1

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 29,73°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 41,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0008	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	12,2	0,142	1,00	28,91	50,17
se0006	W-06_Pt_105x135	Serramento	Esterno	135	1,4	1,176	1,00	3,73	6,22
	TOTALE								56,39

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0006	W-06_Pt_105x135	Serramento	Esterno	135	1,4	447,24	0,73	405,50
	TOTALE							405,50

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,73	-0,04	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,73	-0,04	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,03	1,54	1,03
Illuminazione	0,03	8,57	-
Macchine elettriche	-	571,20	-
TOTALE		581,31	1,03

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
scale1	56,39	405,50	0,00	0,00	581,31	1,03	1.044,23

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - ufficio open space p1-1

Calcolo eseguito il 24 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 25,43°C
Escursione termica giornaliera: 6,90 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 36,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0011	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	36,5	0,142	1,00	24,23	125,41
se0013	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	1,176	1,00	-0,57	0,00
se0014	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	1,176	1,00	-0,57	0,00
pa0017	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	22,3	0,142	1,00	21,01	66,50
se0015	W-13_P1_135x300	Serramento	Esterno	135	4,1	1,176	1,00	-0,57	0,00
se0016	W-14_P1_50x130	Serramento	Esterno	135	0,7	1,176	1,00	-0,57	0,00
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	56,3	0,179	1,00	27,52	277,84
	TOTALE								469,75

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0013	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	685,01	0,68	860,40
se0014	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	685,01	0,68	860,40
se0015	W-13_P1_135x300	Serramento	Esterno	135	4,1	684,71	0,65	1.026,20
se0016	W-14_P1_50x130	Serramento	Esterno	135	0,7	684,71	0,65	98,90
	TOTALE							2.845,90

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-0,57	-2,59	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-0,57	-2,59	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,04	7,37	4,91
Illuminazione	0,04	40,95	-
Macchine elettriche	-	2.047,60	-
TOTALE		2.095,92	4,91

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ufficio open space p1-1	469,75	2.845,90	0,00	0,00	2.095,92	4,91	5.416,48

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - ufficio open space p1-2

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 29,73°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 41,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0014	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	34,3	0,142	1,00	8,08	39,27
se0020	W-18_P1_450x135	Serramento	Esterno	-135	6,1	1,176	1,00	3,73	26,66
pa0015	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	36,6	0,142	1,00	28,91	149,86
se0017	W-15_P1_100x255	Serramento	Esterno	135	2,6	1,176	1,00	3,73	11,19
se0018	W-16_P1_200x255	Serramento	Esterno	135	5,1	1,176	1,00	3,73	22,38
se0019	W-17_P1_310x135	Serramento	Esterno	135	4,2	1,176	1,00	3,73	18,37
pa0018	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	10,1	0,142	1,00	8,08	11,59
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	126,0	0,179	1,00	28,80	651,36
	TOTALE								930,68

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0020	W-18_P1_450x135	Serramento	Esterno	-135	6,1	14,75	0,09	72,55
se0017	W-15_P1_100x255	Serramento	Esterno	135	2,6	447,24	0,73	738,69
se0018	W-16_P1_200x255	Serramento	Esterno	135	5,1	447,24	0,73	1.715,34
se0019	W-17_P1_310x135	Serramento	Esterno	135	4,2	447,24	0,73	1.401,15
	TOTALE							3.927,74

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,73	-0,04	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,73	-0,04	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,03	12,85	8,57
Illuminazione	0,03	71,39	-
Macchine elettriche	-	4.759,60	-
TOTALE		4.843,85	8,57

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ufficio open space p1-2	930,68	3.927,74	0,00	0,00	4.843,85	8,57	9.710,83

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - vano scale 2

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0016	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	14,4	0,142	1,00	1,09	2,23
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	15,3	0,179	1,00	10,99	30,22
	TOTALE								32,45

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	50,89	33,93
Illuminazione	0,99	282,74	-
Macchine elettriche	-	571,20	-
TOTALE		904,84	33,93

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
vano scale 2	32,45	0,00	0,00	0,00	904,84	33,93	971,21

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - disimpegno-p1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	10,1	0,179	1,00	10,99	19,88
	TOTALE								19,88

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	35,93	23,95
Illuminazione	0,99	199,58	-
Macchine elettriche	-	403,20	-
TOTALE		638,71	23,95

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
disimpegno-p1	19,88	0,00	0,00	0,00	638,71	23,95	682,54

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - area break

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0012	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	26,6	0,142	1,00	18,85	71,17
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	55,8	0,179	1,00	10,99	110,11
	TOTALE								181,28

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	192,56	128,38
Illuminazione	0,99	1.069,79	-
Macchine elettriche	-	2.161,20	-
TOTALE		3.423,56	128,38

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
area break	181,28	0,00	0,00	0,00	3.423,56	128,38	3.733,21

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - bagno-p1-1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	13,0	0,179	1,00	10,99	25,57
	TOTALE								25,57

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni
Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	46,19	30,79
Illuminazione	0,99	256,61	-
Macchine elettriche	-	518,40	-
TOTALE		821,20	30,79

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
bagno-p1-1	25,57	0,00	0,00	0,00	821,20	30,79	877,56

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - bagno-p1-2

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 10: 23,53°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 10
Umidità relativa esterna alle ore 10: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0013	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	14,0	0,142	1,00	23,00	45,63
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	13,8	0,179	1,00	10,37	25,67
	TOTALE								71,30

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-2,47	0,45	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-2,47	0,45	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni
Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,98	45,72	30,48
Illuminazione	0,98	254,02	-
Macchine elettriche	-	518,40	-
TOTALE		818,14	30,48

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
bagno-p1-2	71,30	0,00	0,00	0,00	818,14	30,48	919,92

Calcolo con fattore di accumulo - DC07 - P1 - disimpegno-p1-bagni

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 11: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 11
Umidità relativa esterna alle ore 11: 60,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	7,0	0,179	1,00	10,99	13,85
	TOTALE								13,85

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	0,90	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	0,90	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	0,99	25,02	16,68
Illuminazione	0,99	139,00	-
Macchine elettriche	-	280,80	-
TOTALE		444,82	16,68

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
disimpegno-p1-bagni	13,85	0,00	0,00	0,00	444,82	16,68	475,34

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - ufficio open space

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0006	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	34,6	0,142	1,00	7,69	37,70
se0008	W-08_Pt_75x300	Serramento	Esterno	-135	2,3	1,176	1,00	3,93	10,40
se0009	W-09_Pt_50x300	Serramento	Esterno	-135	1,5	1,176	1,00	3,93	6,94
se0010	W-10_Pt_310x135	Serramento	Esterno	-135	4,2	1,176	1,00	3,93	19,35
pa0007	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	37,5	0,142	1,00	21,01	111,61
se0007	W-07_Pt_850x135	Serramento	Esterno	135	11,5	1,176	1,00	3,93	53,06
	TOTALE								239,06

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0008	W-08_Pt_75x300	Serramento	Esterno	-135	2,3	14,09	-	19,69
se0009	W-09_Pt_50x300	Serramento	Esterno	-135	1,5	14,09	-	11,68
se0010	W-10_Pt_310x135	Serramento	Esterno	-135	4,2	14,09	-	41,16
se0007	W-07_Pt_850x135	Serramento	Esterno	135	11,5	680,79	-	5.411,07
	TOTALE							5.483,60

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,93	0,26	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,93	0,26	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	507,71	338,47
Illuminazione	-	2.820,60	-
Macchine elettriche	-	5.641,20	-
TOTALE		8.969,51	338,47

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ufficio open space	239,06	5.483,60	0,00	0,00	8.969,51	338,47	15.030,63

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - sala riunioni

Calcolo eseguito il 11 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 24,43°C
Escursione termica giornaliera: 6,80 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 61,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0004	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	22,2	0,142	1,00	7,69	24,17
pa0005	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	21,5	0,142	1,00	21,01	63,96
se0011	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	1,176	1,00	-1,57	0,00
se0012	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	1,176	1,00	-1,57	0,00
co0001	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	31,8	0,179	1,00	27,52	157,29
	TOTALE								245,41

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0011	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	393,06	-	308,20
se0012	W-11_Pt_90x290	Serramento	Esterno	135	2,6	393,06	-	308,20
	TOTALE							616,41

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-1,57	1,06	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-1,57	1,06	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	106,99	71,33
Illuminazione	-	594,40	-
Macchine elettriche	-	1.188,80	-
TOTALE		1.890,19	71,33

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
sala riunioni	245,41	616,41	0,00	0,00	1.890,19	71,33	2.823,34

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - spogliatoio1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 1: 22,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 1
Umidità relativa esterna alle ore 1: 72,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
	TOTALE								0,00

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-3,57	1,65	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-3,57	1,65	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	70,81	47,21
Illuminazione	-	393,40	-
Macchine elettriche	-	786,80	-
TOTALE		1.251,01	47,21

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
spogliatoio1	0,00	0,00	0,00	0,00	1.251,01	47,21	1.298,22

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - spogliatoio2

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 1: 22,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 1
Umidità relativa esterna alle ore 1: 72,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	U W/m²K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
	TOTALE								0,00

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	I W/m²K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-3,57	1,65	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-3,57	1,65	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	55,66	37,10
Illuminazione	-	309,20	-
Macchine elettriche	-	618,40	-
TOTALE		983,26	37,10

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
spogliatoio2	0,00	0,00	0,00	0,00	983,26	37,10	1.020,36

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - guardiania

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0001	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	20,8	0,142	1,00	24,23	71,34
pa0010	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	5,6	0,142	1,00	21,01	16,67
se0002	W-02_Pt_200x250	Serramento	Esterno	135	5,8	1,176	1,00	3,93	26,82
	TOTALE								114,82

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0002	W-02_Pt_200x250	Serramento	Esterno	135	5,8	680,79	-	2.588,23
	TOTALE							2.588,23

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,93	0,26	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,93	0,26	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	38,20	25,46
Illuminazione	-	212,20	-
Macchine elettriche	-	424,40	-
TOTALE		674,80	25,46

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
guardiania	114,82	2.588,23	0,00	0,00	674,80	25,46	3.403,32

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - bagno-antibagno1

Calcolo eseguito il 24 luglio
Temperatura esterna alle ore 16: 25,33°C
Escursione termica giornaliera: 6,90 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 16
Umidità relativa esterna alle ore 16: 35,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0002	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	11,8	0,142	1,00	31,08	52,02
se0001	W-01_Pt_70x70	Serramento	Esterno	45	0,5	1,176	1,00	-0,67	0,00
	TOTALE								52,02

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0001	W-01_Pt_70x70	Serramento	Esterno	45	0,5	811,93	-	114,87
	TOTALE							114,87

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-0,67	-2,79	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-0,67	-2,79	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni
Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	21,60	14,40
Illuminazione	-	120,00	-
Macchine elettriche	-	240,00	-
TOTALE		381,60	14,40

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
bagno-antibagno1	52,02	114,87	0,00	0,00	381,60	14,40	562,89

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - rip1-spp

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0003	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	9,9	0,142	1,00	34,20	47,83
	TOTALE								47,83

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	35,64	23,76
Illuminazione	-	198,00	-
Macchine elettriche	-	396,00	-
TOTALE		629,64	23,76

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
rip1-spp	47,83	0,00	0,00	0,00	629,64	23,76	701,23

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - ingresso

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0009	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	7,1	0,142	1,00	21,01	21,23
se0003	W-03_Pt_100x250	Serramento	Esterno	135	2,9	1,176	1,00	3,93	13,41
se0004	W-04_Pt_180x250	Serramento	Esterno	135	5,2	1,176	1,00	3,93	24,14
se0005	W-05_Pt_55x250	Serramento	Esterno	135	1,6	1,176	1,00	3,93	7,38
	TOTALE								66,16

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0003	W-03_Pt_100x250	Serramento	Esterno	135	2,9	680,79	-	1.097,12
se0004	W-04_Pt_180x250	Serramento	Esterno	135	5,2	680,79	-	2.190,78
se0005	W-05_Pt_55x250	Serramento	Esterno	135	1,6	680,79	-	445,03
	TOTALE							3.732,93

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,93	0,26	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,93	0,26	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	33,44	22,30
Illuminazione	-	185,80	-
Macchine elettriche	-	371,60	-
TOTALE		590,84	22,30

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ingresso	66,16	3.732,93	0,00	0,00	590,84	22,30	4.412,23

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - disimpegno1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 1: 22,43°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 1
Umidità relativa esterna alle ore 1: 72,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
	TOTALE								0,00

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	-3,57	1,65	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	-3,57	1,65	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	83,41	55,61
Illuminazione	-	463,40	-
Macchine elettriche	-	926,80	-
TOTALE		1.473,61	55,61

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
disimpegno1	0,00	0,00	0,00	0,00	1.473,61	55,61	1.529,22

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - PT - scale1

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	U W/m²K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0008	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	12,2	0,142	1,00	21,01	36,47
se0006	W-06_Pt_105x135	Serramento	Esterno	135	1,4	1,176	1,00	3,93	6,55
	TOTALE								43,03

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	I W/m²K	a	Φirr W
se0006	W-06_Pt_105x135	Serramento	Esterno	135	1,4	680,79	-	527,51
	TOTALE							527,51

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,93	0,26	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,93	0,26	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	51,41	34,27
Illuminazione	-	285,60	-
Macchine elettriche	-	571,20	-
TOTALE		908,21	34,27

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
scale1	43,03	527,51	0,00	0,00	908,21	34,27	1.513,01

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - ufficio open space p1-1

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0011	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	45	36,5	0,142	1,00	24,23	125,41
se0013	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	1,176	1,00	3,93	12,02
se0014	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	1,176	1,00	3,93	12,02
pa0017	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	22,3	0,142	1,00	21,01	66,50
se0015	W-13_P1_135x300	Serramento	Esterno	135	4,1	1,176	1,00	3,93	18,73
se0016	W-14_P1_50x130	Serramento	Esterno	135	0,7	1,176	1,00	3,93	3,01
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	56,3	0,179	1,00	27,52	277,84
	TOTALE								515,53

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0013	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	680,67	-	1.050,21
se0014	W-12_P1_130x200	Serramento	Esterno	45	2,6	680,67	-	1.050,21
se0015	W-13_P1_135x300	Serramento	Esterno	135	4,1	680,79	-	1.584,51
se0016	W-14_P1_50x130	Serramento	Esterno	135	0,7	680,79	-	156,34
	TOTALE							3.841,26

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,93	0,26	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,93	0,26	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	184,28	122,86
Illuminazione	-	1.023,80	-
Macchine elettriche	-	2.047,60	-
TOTALE		3.255,68	122,86

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ufficio open space p1-1	515,53	3.841,26	0,00	0,00	3.255,68	122,86	7.735,33

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - ufficio open space p1-2

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0014	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	34,3	0,142	1,00	7,69	37,39
se0020	W-18_P1_450x135	Serramento	Esterno	-135	6,1	1,176	1,00	3,93	28,09
pa0015	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	36,6	0,142	1,00	21,01	108,94
se0017	W-15_P1_100x255	Serramento	Esterno	135	2,6	1,176	1,00	3,93	11,79
se0018	W-16_P1_200x255	Serramento	Esterno	135	5,1	1,176	1,00	3,93	23,58
se0019	W-17_P1_310x135	Serramento	Esterno	135	4,2	1,176	1,00	3,93	19,35
pa0018	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	10,1	0,142	1,00	7,69	11,03
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	126,0	0,179	1,00	27,52	622,47
	TOTALE								862,64

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
se0020	W-18_P1_450x135	Serramento	Esterno	-135	6,1	14,09	-	60,15
se0017	W-15_P1_100x255	Serramento	Esterno	135	2,6	680,79	-	958,10
se0018	W-16_P1_200x255	Serramento	Esterno	135	5,1	680,79	-	2.290,86
se0019	W-17_P1_310x135	Serramento	Esterno	135	4,2	680,79	-	1.888,95
	TOTALE							5.198,06

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	3,93	0,26	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	3,93	0,26	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	428,36	285,58
Illuminazione	-	2.379,80	-
Macchine elettriche	-	4.759,60	-
TOTALE		7.567,76	285,58

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
ufficio open space p1-2	862,64	5.198,06	0,00	0,00	7.567,76	285,58	13.914,04

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - vano scale 2

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0016	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	135	14,4	0,142	1,00	28,91	59,06
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	15,3	0,179	1,00	28,80	79,17
	TOTALE								138,23

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	51,41	34,27
Illuminazione	-	285,60	-
Macchine elettriche	-	571,20	-
TOTALE		908,21	34,27

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
vano scale 2	138,23	0,00	0,00	0,00	908,21	34,27	1.080,71

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - disimpegno-p1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	10,1	0,179	1,00	28,80	52,07
	TOTALE								52,07

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni
Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	36,29	24,19
Illuminazione	-	201,60	-
Macchine elettriche	-	403,20	-
TOTALE		641,09	24,19

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
disimpegno-p1	52,07	0,00	0,00	0,00	641,09	24,19	717,35

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - area break

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0012	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	26,6	0,142	1,00	8,08	30,51
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	55,8	0,179	1,00	28,80	288,47
	TOTALE								318,98

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	194,51	129,67
Illuminazione	-	1.080,60	-
Macchine elettriche	-	2.161,20	-
TOTALE		3.436,31	129,67

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
area break	318,98	0,00	0,00	0,00	3.436,31	129,67	3.884,96

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - bagno-p1-1

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	13,0	0,179	1,00	28,80	66,99
	TOTALE								66,99

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	46,66	31,10
Illuminazione	-	259,20	-
Macchine elettriche	-	518,40	-
TOTALE		824,26	31,10

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
bagno-p1-1	66,99	0,00	0,00	0,00	824,26	31,10	922,35

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - bagno-p1-2

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	U W/m²K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
pa0013	M 01 - pannello perimetrale	Parete	Esterno	-135	14,0	0,142	1,00	8,08	16,04
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	13,8	0,179	1,00	28,80	71,32
	TOTALE								87,36

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m²	I W/m²K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m³/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	46,66	31,10
Illuminazione	-	259,20	-
Macchine elettriche	-	518,40	-
TOTALE		824,26	31,10

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
bagno-p1-2	87,36	0,00	0,00	0,00	824,26	31,10	942,72

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07 - P1 - disimpegno-p1-bagni

Calcolo eseguito il 01 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 28,93°C
Escursione termica giornaliera: 8,30 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18
Umidità relativa esterna alle ore 18: 45,0%

Rientrate di calore per trasmissione

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	U W/m^2K	btr,x	ΔT °C	Φtr W
co0002	C 01 - copertura piana	Copertura	Esterno	0	7,0	0,179	1,00	28,80	36,28
	TOTALE								36,28

Rientrate di calore per irraggiamento attraverso i serramenti

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	γ °	A netta m^2	I W/m^2K	a	Φirr W
	TOTALE							0,00

Area esterna e infiltrazioni

	qv m^3/h	Δθp °C	Δx g/kg a.s.	BF	Φv,sen W	Φv,lat W
Aria esterna	0,00	2,93	0,42	0,0	0,00	0,00
Infiltrazioni	0,00	2,93	0,42	-	0,00	0,00
TOTALE					0,00	0,00

Carichi interni

Numero di persone presenti nel locale: -
Numero di apparecchi illuminanti: -
Carichi elettrici da macchine totali: -

	a	Φint,sen W	Φint,lat W
Persone	-	25,27	16,85
Illuminazione	-	140,40	-
Macchine elettriche	-	280,80	-
TOTALE		446,47	16,85

Carico termico estivo per locale	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
disimpegno-p1-bagni	36,28	0,00	0,00	0,00	446,47	16,85	499,60

4. CARICO TERMICO ESTIVO PER UNITA' IMMOBILIARI

Calcolo con fattore di accumulo - DC07

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 29,73°C
Umidità relativa esterna alle ore 18: 41,0%
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18

Carico termico estivo per unità immobiliare	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
DC07	3.196,99	15.612,65	0,00	0,00	22.822,53	40,37	41.672,54

Calcolo senza fattore di accumulo - DC07

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17

Carico termico estivo per unità immobiliare	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
DC07	2.842,70	21.533,37	0,00	0,00	35.656,70	1.345,54	61.378,31

5. CARICO TERMICO ESTIVO PER INTERO EDIFICIO

Calcolo con fattore di accumulo - Intero edificio

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 18: 29,73°C
Umidità relativa esterna alle ore 18: 41,0%
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 18

Carico termico estivo	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
Edificio	3.196,99	15.612,65	0,00	0,00	22.822,53	40,37	41.672,54

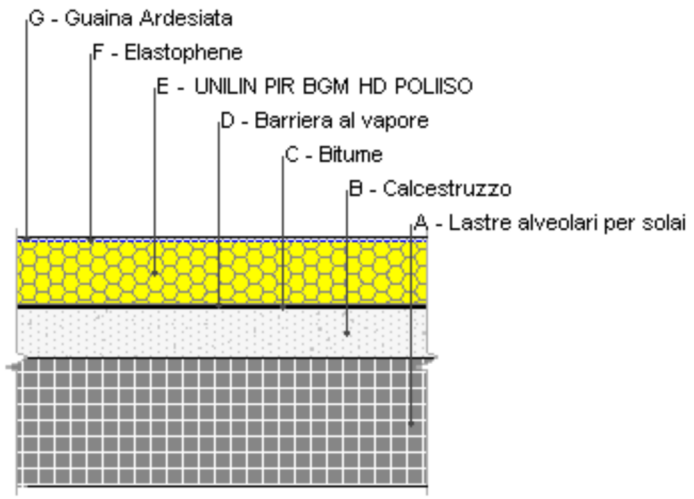
Calcolo senza fattore di accumulo - Intero edificio

Calcolo eseguito il 14 luglio
Temperatura esterna alle ore 17: 29,93°C
Umidità relativa esterna alle ore 17: 42,0%
Escursione termica giornaliera: 11,00 °C

Massimo carico contemporaneo: ore 17

Carico termico estivo	Φtr W	Φirr W	Φv,sen W	Φv,lat W	Φint,sen W	Φint,lat W	Φ W
Edificio	2.842,70	21.533,37	0,00	0,00	35.656,70	1.345,54	61.378,31

C 01 - copertura piana


G - Guaina Ardesiata
F - Elastophene
E - UNILIN PIR BGM HD POLIISO
D - Barriera al vapore
C - Bitume
B - Calcestruzzo
A - Lastre alveolari per solai

Spessore	486,0 mm	Trasmittanza	0,179 W/m²K
Resistenza	5,573 m²K/W	Massa superf.	389 kg/m²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Lastre alveolari per solai	250,0	1,140	0,219	1.000	1,00	0,0
B	Calcestruzzo	100,0	0,330	0,303	1.200	1,00	3,3
C	Bitume	4,0	0,170	0,024	1.200	0,92	21.276,6
D	Barriera al vapore	4,0	0,400	0,010	360	1,50	20.000,0
E	UNILIN PIR BGM HD POLIISO	120,0	0,025	4,800	35	1.464,00	56,0
F	Elastophene	4,0	0,170	0,024	1.200	0,92	22.222,2
G	Guaina Ardesiata	4,0	0,170	0,024	1.000	1,00	0,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	486,0		5,573			

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	0,179 W/m²K
Trasmittanza limite	0,220 W/m²K
Esito della verifica	OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Settimo Milanese
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θi	φi	θe	φe	n
gennaio	20,0 °C	- %	3,9 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,0 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,5 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,3 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,3 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	22,7 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,4 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,2 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	19,7 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,0 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,4 °C	79,3 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,4 °C	80,7 %	0,5 1/h

Condizione	θi	pi	θe	pe
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,40 °C	628,80 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.985,40 Pa	24,40 °C	1.759,90 Pa

θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θe: temperatura esterna
φe: umidità relativa esterna
n: numero di ricambi d'aria
pi: pressione interna
pe: pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,001 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 565,087 Pa.

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.151,7	2.186,4	2.226,0	2.258,2	2.328,6	2.369,3	2.389,9	2.387,5	2.333,4	2.266,4	2.190,9	2.146,2
A-B	1.347,4	1.320,8	1.240,9	1.377,0	1.635,6	1.538,9	1.703,8	1.798,7	1.365,5	1.625,0	1.362,2	1.317,2
	2.039,1	2.093,7	2.156,9	2.208,7	2.323,2	2.390,5	2.424,7	2.420,7	2.331,1	2.221,8	2.100,8	2.030,4
B-C	1.128,4	1.137,8	1.098,3	1.266,9	1.594,9	1.537,5	1.722,1	1.814,7	1.329,5	1.523,0	1.183,8	1.092,5
	2.030,5	2.086,6	2.151,6	2.204,8	2.322,8	2.392,1	2.427,4	2.423,2	2.330,9	2.218,3	2.094,0	2.021,6
C-D	922,6	965,7	964,3	1.163,3	1.556,7	1.536,2	1.739,4	1.829,8	1.295,6	1.427,0	1.016,1	881,3
	2.026,9	2.083,6	2.149,4	2.203,2	2.322,7	2.392,8	2.428,6	2.424,3	2.330,8	2.216,9	2.091,1	2.017,9
D-E	905,4	951,2	953,1	1.154,6	1.553,4	1.536,1	1.740,8	1.831,1	1.292,7	1.419,0	1.002,0	863,5
	821,3	1.015,1	1.281,4	1.536,8	2.239,1	2.750,4	3.042,3	3.006,6	2.294,6	1.607,3	1.042,8	793,3
E-F	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	817,4	1.011,4	1.278,0	1.534,1	2.238,7	2.752,2	3.045,6	3.009,7	2.294,4	1.604,7	1.039,1	789,4
F-G	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	813,6	1.007,6	1.274,7	1.531,3	2.238,3	2.754,1	3.048,9	3.012,8	2.294,2	1.602,1	1.035,4	785,6
G-Add	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	807,1	1.001,3	1.269,0	1.526,6	2.237,6	2.757,3	3.054,5	3.018,2	2.293,9	1.597,7	1.029,2	779,2

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,3	19,4	19,6	19,7	20,0	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,4	19,3
A-B	18,7	18,9	19,2	19,4	19,9	20,2	20,4	20,3	20,0	19,5	19,0	18,6
B-C	17,8	18,2	18,7	19,1	19,9	20,4	20,6	20,6	20,0	19,2	18,3	17,7
C-D	17,7	18,2	18,7	19,1	19,9	20,4	20,6	20,6	20,0	19,2	18,2	17,7
D-E	17,7	18,2	18,7	19,1	19,9	20,4	20,6	20,6	20,0	19,2	18,2	17,7
E-F	4,1	7,2	10,6	13,4	19,3	22,7	24,3	24,1	19,7	14,1	7,6	3,7
F-G	4,1	7,1	10,6	13,4	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,1	7,5	3,6
G-Add	4,0	7,1	10,6	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,5	3,5
Add-Esterno	3,9	7,0	10,5	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,4	3,4

Verifica formazione di condensa interstiziale

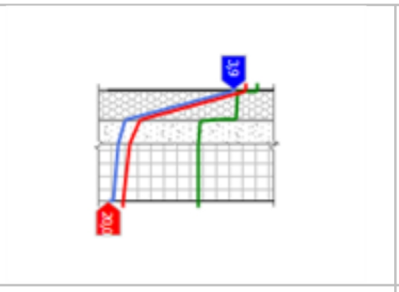
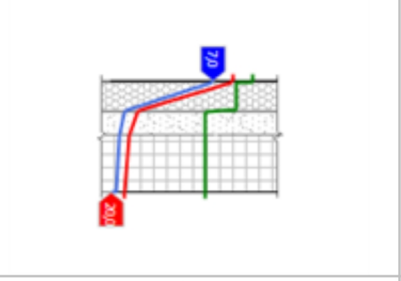
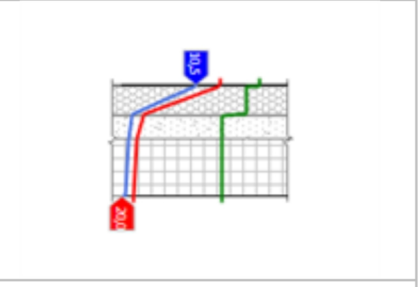
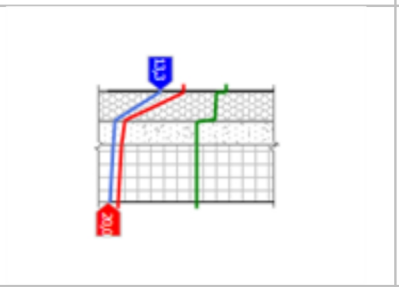
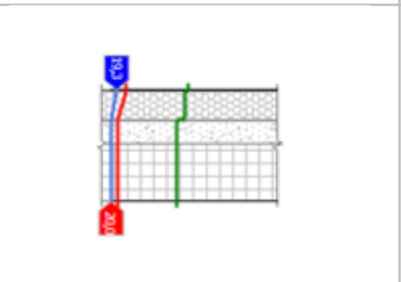
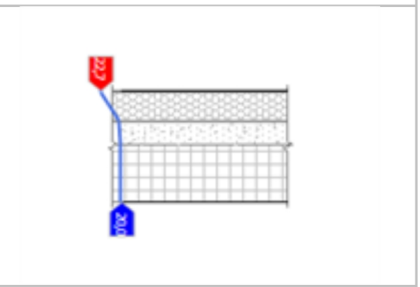
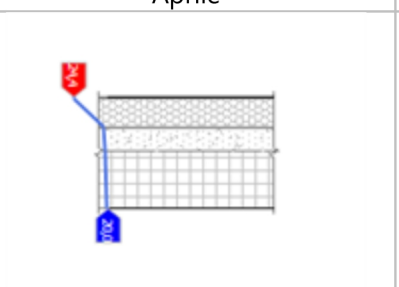
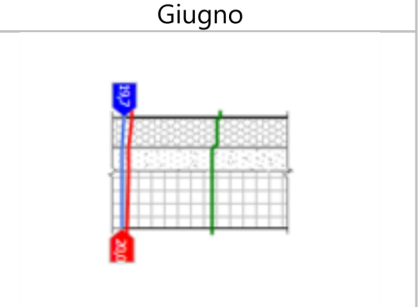
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0008	-0,0005	-0,0030	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006
Ma [Kg/m²]	0,0014	0,0009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006
Interf. F/G												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. G/H												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0014 kg/m²
febbraio - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0009 kg/m²
dicembre - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0006 kg/m²
Mese condensazione massima: gennaio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0008 kg/m² E-F nel mese di gennaio
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,5000 kg/m²
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0014 nel mese di gennaio kg/m² E-F
Esito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia E-F - Formazione di condensa: 0,0014 kg/m²

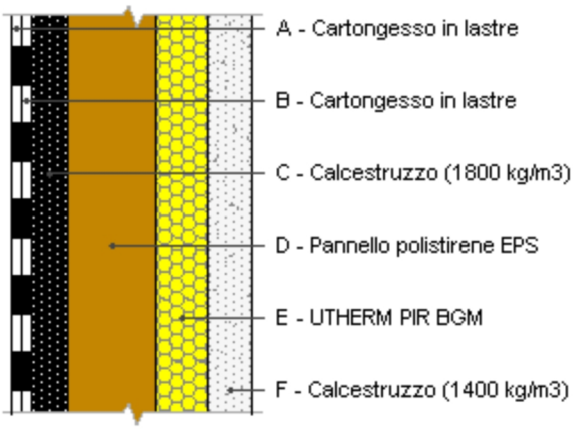
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA

		
Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

M 01 - pannello perimetrale


A - Cartongesso in lastre
B - Cartongesso in lastre
C - Calcestruzzo (1800 kg/m3)
D - Pannello polistirene EPS
E - UTHERM PIR BGM
F - Calcestruzzo (1400 kg/m3)

Spessore	325,0 mm	Trasmittanza	0,142 W/m²K
Resistenza	7,056 m²K/W	Massa superf.	203 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Cartongesso in lastre	12,5	0,210	0,060	900	1,30	8,7
B	Cartongesso in lastre	12,5	0,210	0,060	900	1,30	8,7
C	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
D	Pannello polistirene EPS	120,0	0,035	3,429	35	1,45	50,0
E	UTHERM PIR BGM	70,0	0,022	3,182	35	1.464,00	56,0
F	Calcestruzzo (1400 kg/m3)	60,0	0,580	0,103	1.400	0,88	3,3
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	325,0		7,056			

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	0,142 W/m²K
Trasmittanza limite	0,260 W/m²K
Esito della verifica	OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Settimo Milanese
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θi	φi	θe	φe	n
gennaio	20,0 °C	- %	3,9 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,0 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,5 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,3 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,3 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	22,7 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,4 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,2 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	19,7 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,0 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,4 °C	79,3 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,4 °C	80,7 %	0,5 1/h

Condizione	θi	pi	θe	pe
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,40 °C	628,80 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.985,40 Pa	24,40 °C	1.759,90 Pa

θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θe: temperatura esterna
φe: umidità relativa esterna
n: numero di ricambi d'aria
pi: pressione interna
pe: pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 559,523 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 559,523 Pa.

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.348,2	1.321,5	1.241,4	1.377,4	1.635,8	1.538,9	1.703,7	1.798,7	1.365,7	1.625,4	1.362,9	1.318,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.341,3	1.315,7	1.236,9	1.373,9	1.634,5	1.538,8	1.704,3	1.799,2	1.364,5	1.622,2	1.357,3	1.311,0
	2.238,4	2.257,1	2.278,3	2.295,5	2.332,6	2.353,9	2.364,5	2.363,3	2.335,1	2.299,8	2.259,5	2.235,4
A-B	1.334,3	1.309,9	1.232,4	1.370,4	1.633,2	1.538,8	1.704,9	1.799,7	1.363,4	1.618,9	1.351,6	1.303,8
	2.219,8	2.242,0	2.267,2	2.287,6	2.331,7	2.357,1	2.369,9	2.368,4	2.334,7	2.292,7	2.244,8	2.216,3
B-C	1.323,7	1.301,0	1.225,5	1.365,1	1.631,2	1.538,7	1.705,8	1.800,5	1.361,6	1.614,0	1.342,9	1.292,9
	2.203,4	2.228,6	2.257,3	2.280,5	2.331,0	2.360,0	2.374,7	2.372,9	2.334,4	2.286,4	2.231,8	2.199,3
C-D	940,1	980,3	975,7	1.172,1	1.559,9	1.536,3	1.737,9	1.828,5	1.298,4	1.435,2	1.030,3	899,2
	1.343,8	1.499,3	1.693,7	1.864,8	2.283,2	2.554,9	2.701,1	2.683,6	2.313,8	1.909,8	1.520,5	1.320,1
D-E	689,5	770,7	812,5	1.046,0	1.513,3	1.534,8	1.758,9	1.846,8	1.257,1	1.318,4	826,0	641,9
	825,6	1.019,3	1.285,2	1.540,0	2.239,5	2.748,3	3.038,5	3.003,0	2.294,8	1.610,2	1.047,0	797,6
E-F	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	812,3	1.006,3	1.273,5	1.530,3	2.238,1	2.754,8	3.050,0	3.013,9	2.294,1	1.601,2	1.034,1	784,3
F-Add	676,7	760,0	804,2	1.039,6	1.510,9	1.534,7	1.759,9	1.847,8	1.255,0	1.312,4	815,6	628,8
	807,1	1.001,3	1.269,0	1.526,6	2.237,6	2.757,3	3.054,5	3.018,2	2.293,9	1.597,7	1.029,2	779,2

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,4	19,5	19,7	19,8	20,0	20,1	20,2	20,1	20,0	19,8	19,6	19,4
A-B	19,3	19,4	19,6	19,7	20,0	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,5	19,3
B-C	19,2	19,3	19,5	19,7	20,0	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,4	19,1
C-D	19,1	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,2	20,0	19,6	19,3	19,0
D-E	11,4	13,0	14,9	16,4	19,6	21,4	22,4	22,3	19,8	16,8	13,2	11,1
E-F	4,2	7,3	10,7	13,4	19,3	22,6	24,3	24,1	19,7	14,1	7,7	3,7
F-Add	4,0	7,1	10,6	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,5	3,5
Add-Esterno	3,9	7,0	10,5	13,3	19,3	22,7	24,4	24,2	19,7	14,0	7,4	3,4

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

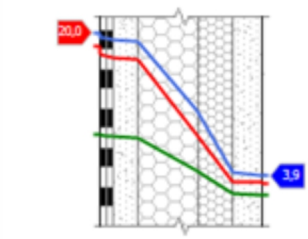
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

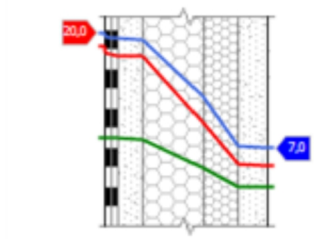
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

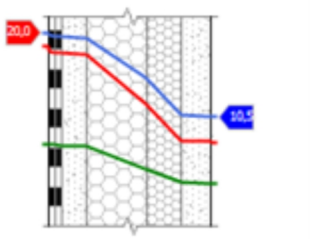
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



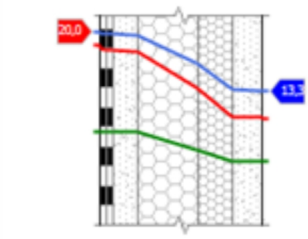
Gennaio



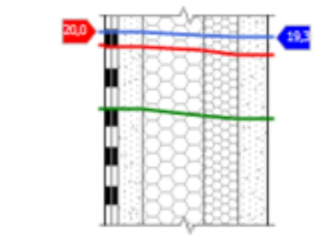
Febbraio



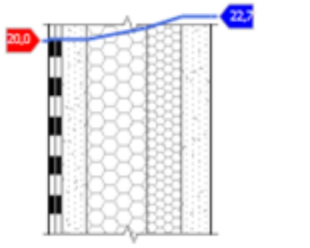
Marzo



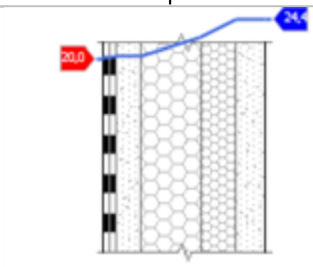
Aprile



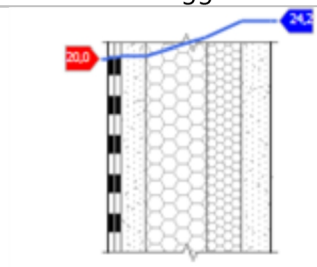
Maggio



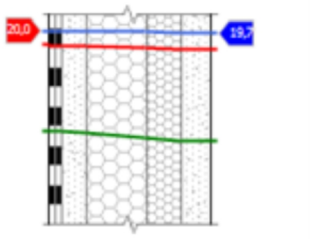
Giugno



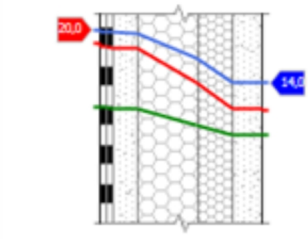
Luglio



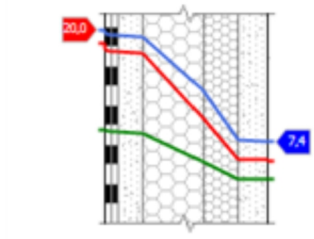
Agosto



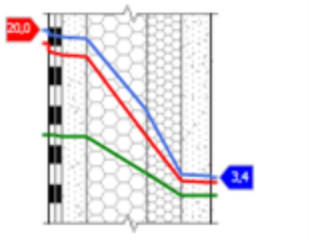
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	203 kg/m²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m²
Esito della verifica di massa	OK

Condizioni al contorno

Comune	Settimo Milanese
Orientamento	Nessun irraggiamento
Colorazione	Medio
Mese massima insolazione	luglio
Temperatura media nel mese di massima insolazione	24,4 °C
Temperatura massima estiva	33,6 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	13,1 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	269,68 W/m²

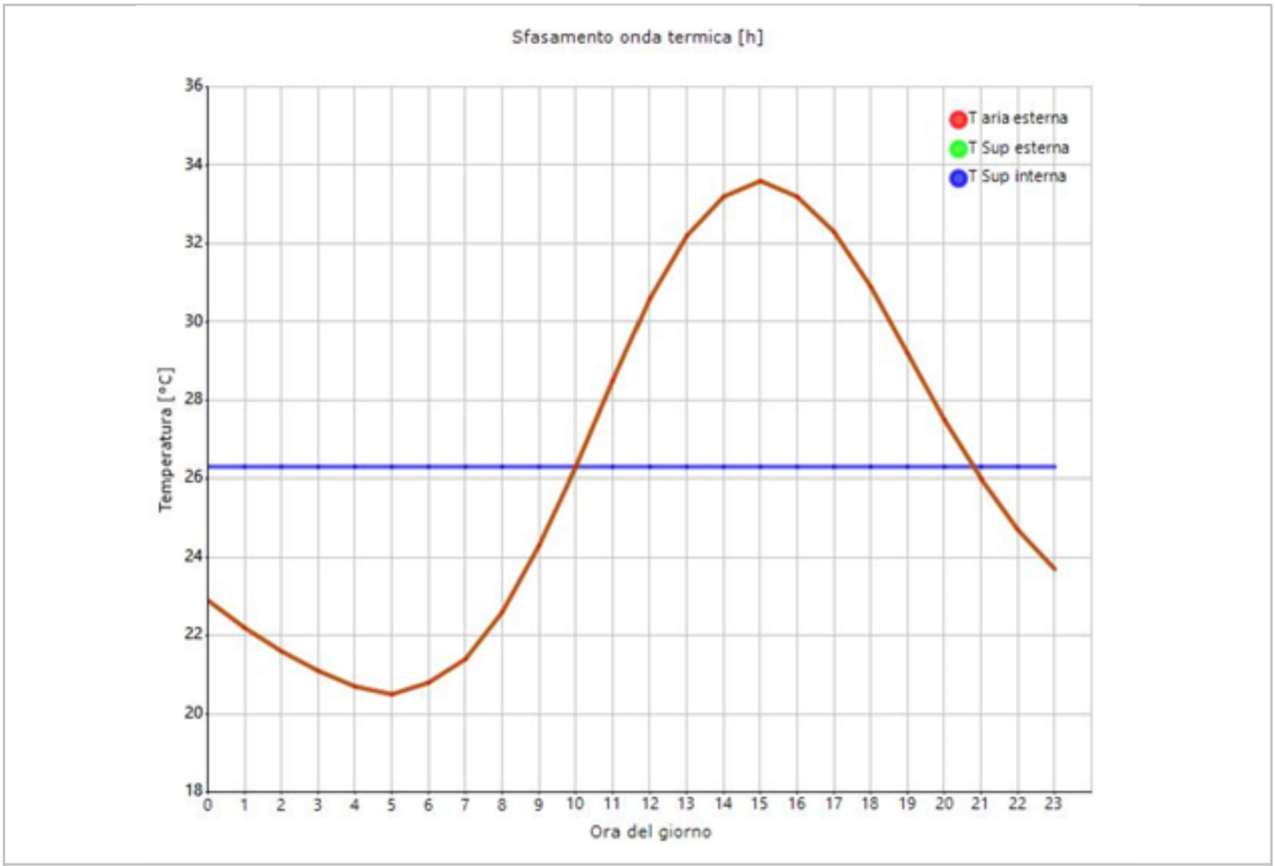
Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica	14h 04'
Fattore di attenuazione	0,0000
Capacità termica interna C1	51,0 kJ/m²K
Capacità termica esterna C2	83,0 kJ/m²K
Ammettenza interna oraria	14,0 W/m²K
Ammettenza interna	6,0 W/m²K
Ammettenza esterna oraria	14,1 W/m²K
Ammettenza esterna	6,0 W/m²K
Trasmittanza periodica Y	0,000 W/m²K
Valore limite Ylim	
Classificazione normativa	
Esito della verifica di inerzia	OK

	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m²	°C	°C
0:00	22,89	0,00	22,89	26,26
1:00	22,24	0,00	22,24	26,26
2:00	21,58	0,00	21,58	26,26
3:00	21,06	0,00	21,06	26,26
4:00	20,66	0,00	20,66	26,26
5:00	20,53	0,00	20,53	26,26
6:00	20,79	0,00	20,79	26,26
7:00	21,45	0,00	21,45	26,26
8:00	22,63	0,00	22,63	26,26
9:00	24,33	0,00	24,33	26,26
10:00	26,30	0,00	26,30	26,26
11:00	28,52	0,00	28,52	26,26
12:00	30,62	0,00	30,62	26,26
13:00	32,19	0,00	32,19	26,26
14:00	33,24	0,00	33,24	26,26
15:00	33,63	0,00	33,63	26,26
16:00	33,24	0,00	33,24	26,26
17:00	32,32	0,00	32,32	26,26
18:00	30,88	0,00	30,88	26,26
19:00	29,18	0,00	29,18	26,26

20:00	27,48	0,00	27,48	26,26
21:00	26,03	0,00	26,03	26,26
22:00	24,72	0,00	24,72	26,26
23:00	23,68	0,00	23,68	26,26

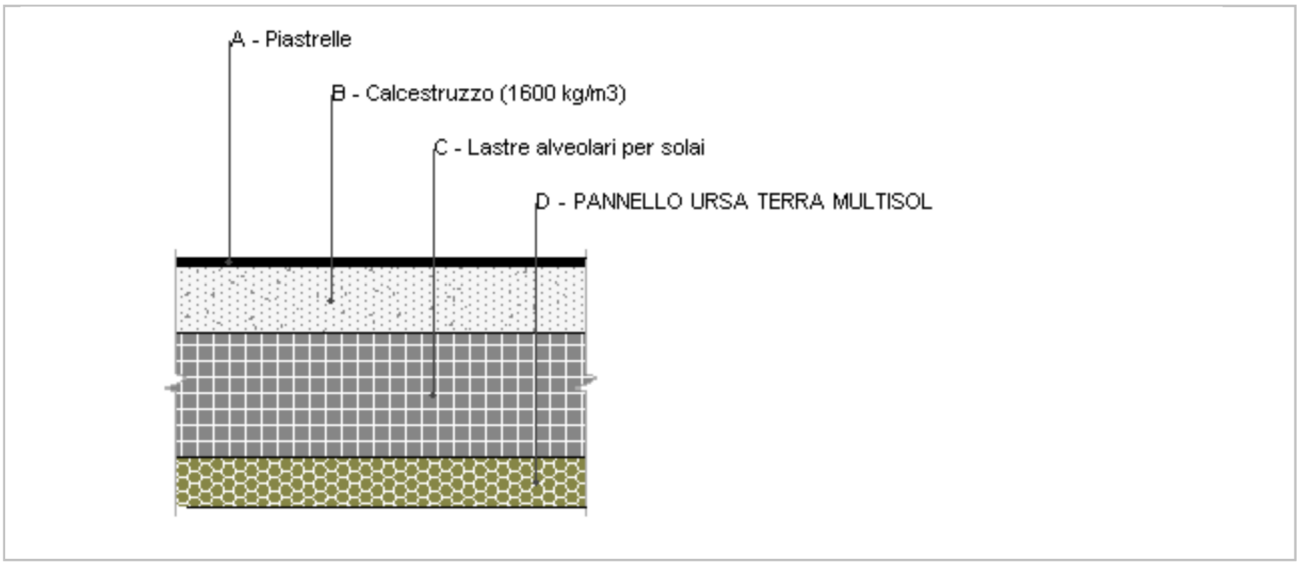
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

Temperatura esterna [°C] | Temp. sup. esterna [°C] | Temperatura interna [°C]

P 01 - pavimento PT



Spessore	600,0 mm	Trasmittanza	0,228 W/m²K
Resistenza	4,382 m²K/W	Massa superf.	618 kg/m²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Piastrelle	20,0	1,000	0,020	2.300	0,84	999.999,0
B	Calcestruzzo (1600 kg/m3)	160,0	0,730	0,219	1.600	0,88	3,3
C	Lastre alveolari per solai	300,0	1,140	0,263	1.000	1,00	0,0
D	PANNELLO URSA TERRA MULTISOL	120,0	0,032	3,750	130	1,03	1,4
	TOTALE	600,0		4,382			

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	0,228 W/m²K
Trasmittanza limite	0,325 W/m²K
Esito della verifica	OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Settimo Milanese
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Terreno
Coeff. btr,x	
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θi	φi	θe	φe	n
gennaio	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	14,2 °C	100,0 %	0,5 1/h

Condizione	θi	pi	θe	pe
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	14,20 °C	1.613,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.048,70 Pa	14,20 °C	1.613,30 Pa

θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θe: temperatura esterna
φe: umidità relativa esterna
n: numero di ricambi d'aria
pi: pressione interna
pe: pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 369,350 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θe	Pe	ΔP	Pi	θi	φi
ottobre	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %
novembre	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %
dicembre	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %
gennaio	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %
febbraio	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %
marzo	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %
aprile	14,2 °C	1613,35 Pa	307,67 Pa	1921,02 Pa	20 °C	100 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θsi-critica	fRsi-amm
ottobre	20,44°C	1,0751
novembre	20,44°C	1,0751
dicembre	20,44°C	1,0751
gennaio	20,44°C	1,0751
febbraio	20,44°C	1,0751
marzo	20,44°C	1,0751
aprile	20,44°C	1,0751

θe: temperatura esterna
Pe: pressione esterna
ΔP: variazione di pressione
Pi: pressione interna
θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θsi critica: temperatura superficiale critica
fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale fRsi: 1,0751 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0	1.921,0
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8	1.656,8
	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7	2.286,7
A-B	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8
	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6	2.246,6
B-C	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8	1.623,8
	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2	2.199,2
C-Esterno	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3
	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3	1.613,3

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
A-B	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
B-C	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
C-Esterno	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
C-Esterno	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2

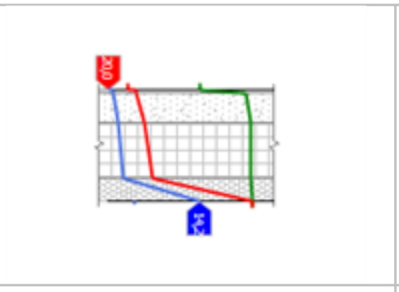
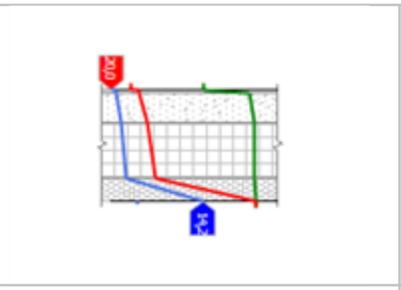
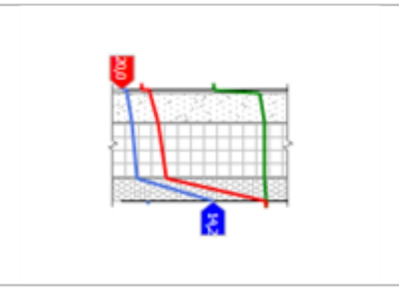
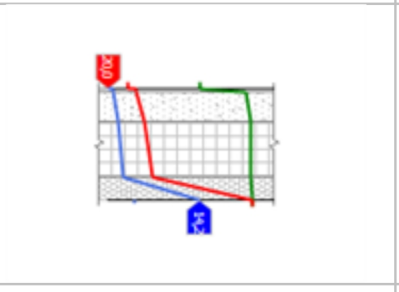
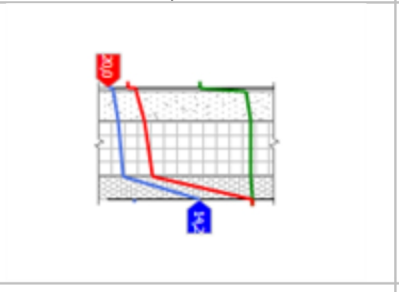
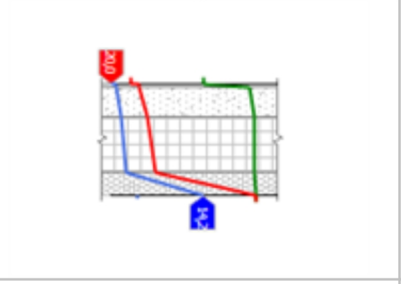
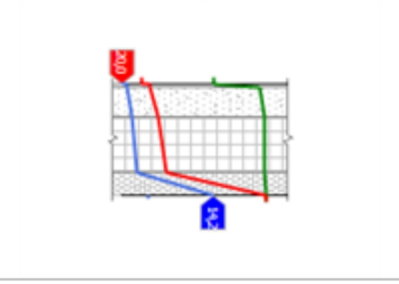
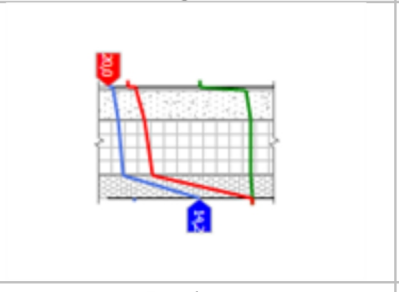
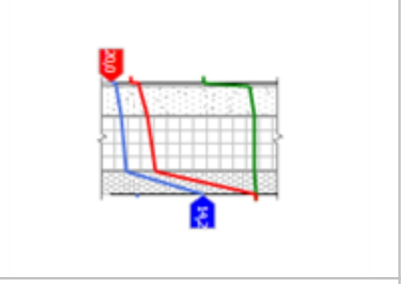
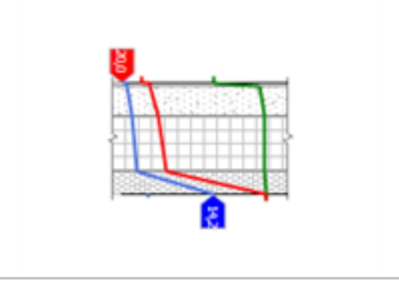
Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0000 kg/m²
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,0780 kg/m²
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²
Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

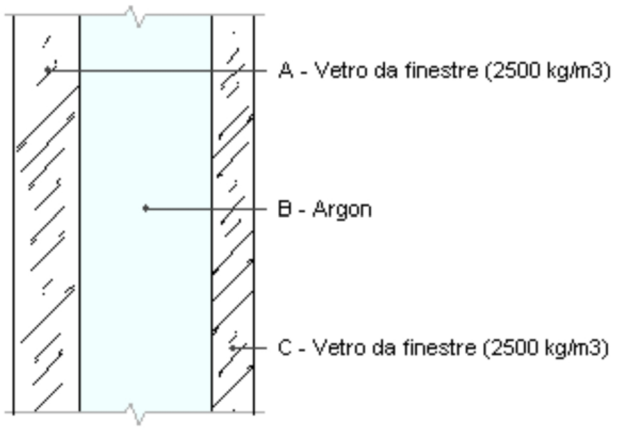
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA

		
Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre
		
Ottobre	Novembre	Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

Vetrocamera 6+12argon+4



Numero lastre	2	Resistenza R	0,886 m²K/W
Trasmittanza	1,129 W/m²K	Spessore vetro	22,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

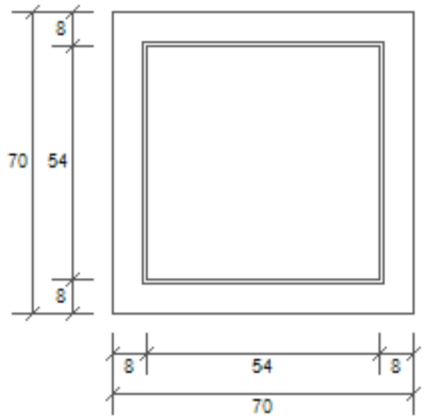
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε_{ni} -	Emissività normale esterna ε_{ne} -	Densità ρ Kg/m³	Viscosità dinamica μ 10^{-5}kg/ms	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,890	0,890	-	-	-
A	Vetro da finestre (2500 kg/m3)	6,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Argon	12,0	0,017	0,890	0,890	2	0,0	0,52
C	Vetro da finestre (2500 kg/m3)	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,890	0,890	-	-	-
	TOTALE	22,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = , N =

	Strato	Emissività normale interna ε_i -	Emissività normale esterna ε_{ne} -	Salto termico intercapedine ΔT °C	Conduttanza radiativa hr W/m²K	Conduttanza lastra hs W/m²K	Resistenza termica R m²K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

W-01_Pt_70x70



Larghezza	L	70 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,292 m^2
Area del telaio	Af	0,198 m^2
Area totale del serramento	Aw	0,490 m^2
Perimetro del vetro	p	2,160 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,670
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

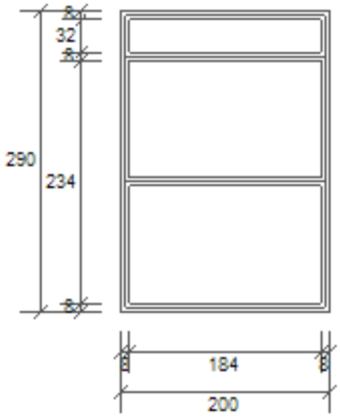
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-02_Pt_200x250



Larghezza	L	200 cm
Altezza	H	250 cm
Area del vetro	Ag	4,747 m^2
Area del telaio	Af	1,053 m^2
Area totale del serramento	Aw	5,800 m^2
Perimetro del vetro	p	16,200 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

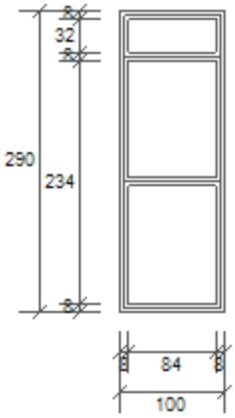
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-03_Pt_100x250



Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	250 cm
Area del vetro	Ag	2,167 m^2
Area del telaio	Af	0,733 m^2
Area totale del serramento	Aw	2,900 m^2
Perimetro del vetro	p	10,200 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

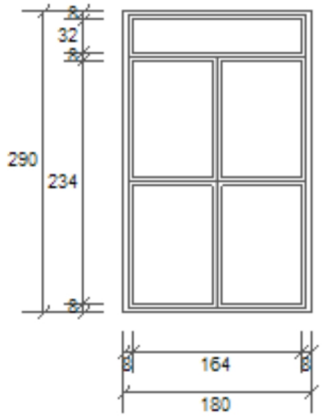
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-04_Pt_180x250



Larghezza	L	180 cm
Altezza	H	250 cm
Area del vetro	Ag	4,050 m^2
Area del telaio	Af	1,170 m^2
Area totale del serramento	Aw	5,220 m^2
Perimetro del vetro	p	19,200 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

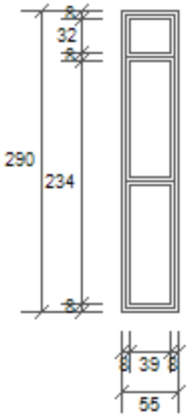
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-05_Pt_55x250



Larghezza	L	55 cm
Altezza	H	250 cm
Area del vetro	Ag	1,006 m^2
Area del telaio	Af	0,589 m^2
Area totale del serramento	Aw	1,595 m^2
Perimetro del vetro	p	7,500 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

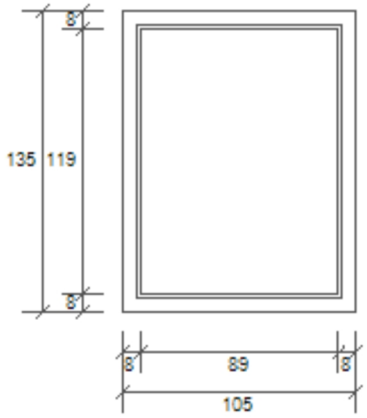
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-06_Pt_105x135



Larghezza	L	105 cm
Altezza	H	135 cm
Area del vetro	Ag	1,059 m^2
Area del telaio	Af	0,358 m^2
Area totale del serramento	Aw	1,417 m^2
Perimetro del vetro	p	4,160 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

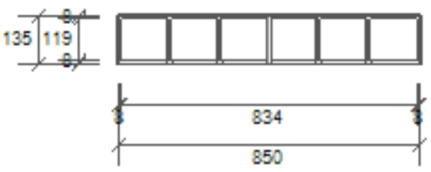
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-07_Pt_850x135



Larghezza	L	850 cm
Altezza	H	135 cm
Area del vetro	Ag	9,449 m^2
Area del telaio	Af	2,026 m^2
Area totale del serramento	Aw	11,475 m^2
Perimetro del vetro	p	30,160 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

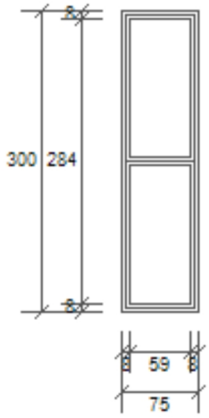
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-08_Pt_75x300



Larghezza	L	75 cm
Altezza	H	300 cm
Area del vetro	Ag	1,628 m^2
Area del telaio	Af	0,622 m^2
Area totale del serramento	Aw	2,250 m^2
Perimetro del vetro	p	7,880 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

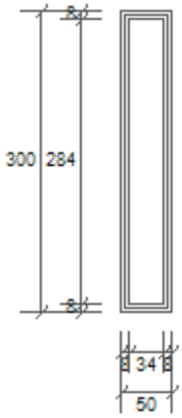
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-09_Pt_50x300



Larghezza	L	50 cm
Altezza	H	300 cm
Area del vetro	Ag	0,966 m^2
Area del telaio	Af	0,534 m^2
Area totale del serramento	Aw	1,500 m^2
Perimetro del vetro	p	6,360 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

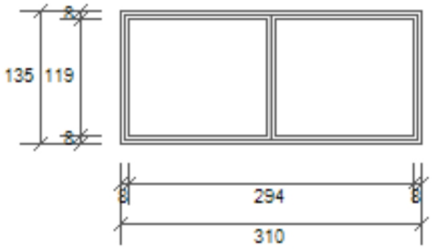
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-10_Pt_310x135



Larghezza	L	310 cm
Altezza	H	135 cm
Area del vetro	Ag	3,403 m^2
Area del telaio	Af	0,782 m^2
Area totale del serramento	Aw	4,185 m^2
Perimetro del vetro	p	10,480 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

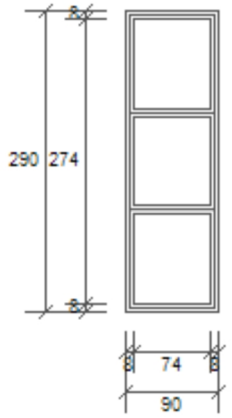
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-11_Pt_90x290



Larghezza	L	90 cm
Altezza	H	290 cm
Area del vetro	Ag	1,909 m^2
Area del telaio	Af	0,701 m^2
Area totale del serramento	Aw	2,610 m^2
Perimetro del vetro	p	9,600 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

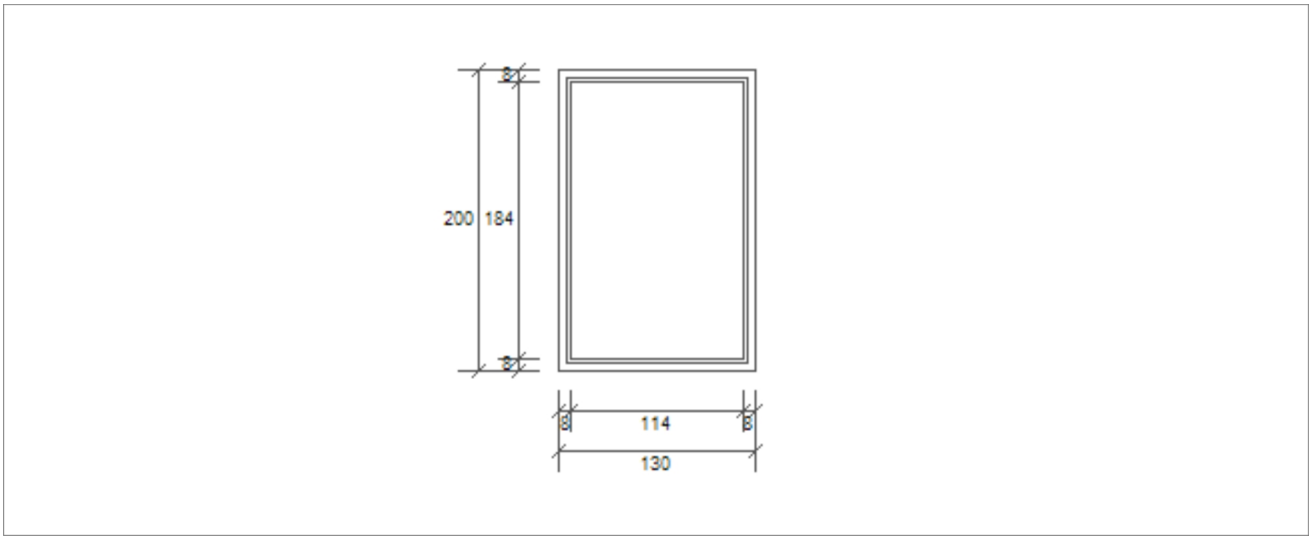
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-12_P1_130x200



Larghezza	L	130 cm
Altezza	H	200 cm
Area del vetro	Ag	2,098 m^2
Area del telaio	Af	0,502 m^2
Area totale del serramento	Aw	2,600 m^2
Perimetro del vetro	p	5,960 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

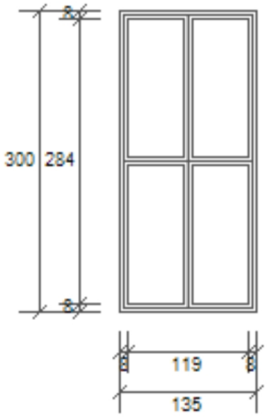
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-13_P1_135x300



Larghezza	L	135 cm
Altezza	H	300 cm
Area del vetro	Ag	3,064 m^2
Area del telaio	Af	0,986 m^2
Area totale del serramento	Aw	4,050 m^2
Perimetro del vetro	p	15,480 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

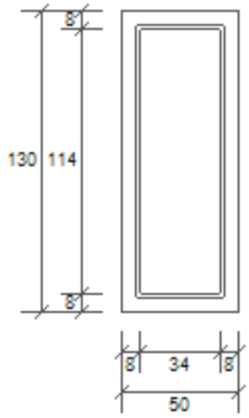
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-14_P1_50x130



Larghezza	L	50 cm
Altezza	H	130 cm
Area del vetro	Ag	0,388 m^2
Area del telaio	Af	0,262 m^2
Area totale del serramento	Aw	0,650 m^2
Perimetro del vetro	p	2,960 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

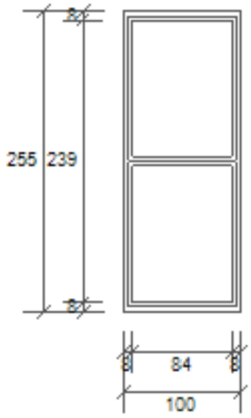
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-15_P1_100x255



Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	255 cm
Area del vetro	Ag	1,940 m^2
Area del telaio	Af	0,610 m^2
Area totale del serramento	Aw	2,550 m^2
Perimetro del vetro	p	7,980 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

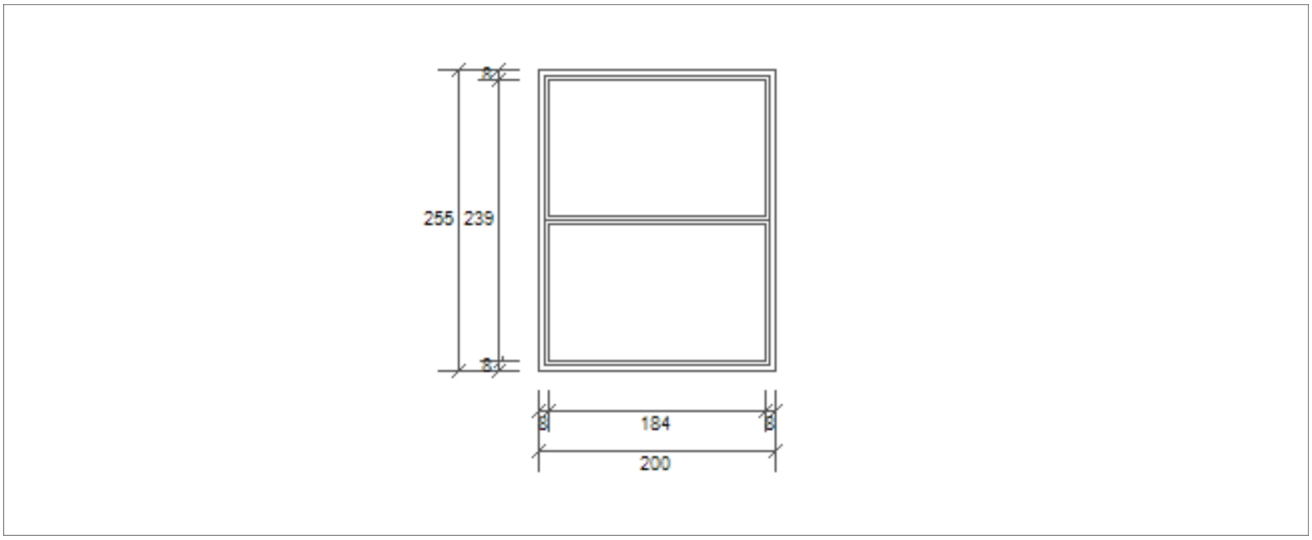
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-16_P1_200x255



Larghezza	L	200 cm
Altezza	H	255 cm
Area del vetro	Ag	4,250 m^2
Area del telaio	Af	0,850 m^2
Area totale del serramento	Aw	5,100 m^2
Perimetro del vetro	p	11,980 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

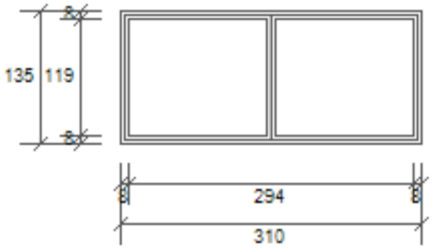
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-17_P1_310x135



Larghezza	L	310 cm
Altezza	H	135 cm
Area del vetro	Ag	3,403 m^2
Area del telaio	Af	0,782 m^2
Area totale del serramento	Aw	4,185 m^2
Perimetro del vetro	p	10,480 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

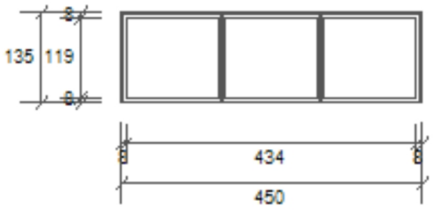
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

W-18_P1_450x135



Larghezza	L	450 cm
Altezza	H	135 cm
Area del vetro	Ag	4,974 m^2
Area del telaio	Af	1,101 m^2
Area totale del serramento	Aw	6,075 m^2
Perimetro del vetro	p	15,500 m
Trasmittanza	Uw	1,400 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,176 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	1,129 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,944
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Poliuretano
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con anima di metallo
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,800 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica con schiuma
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,260 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

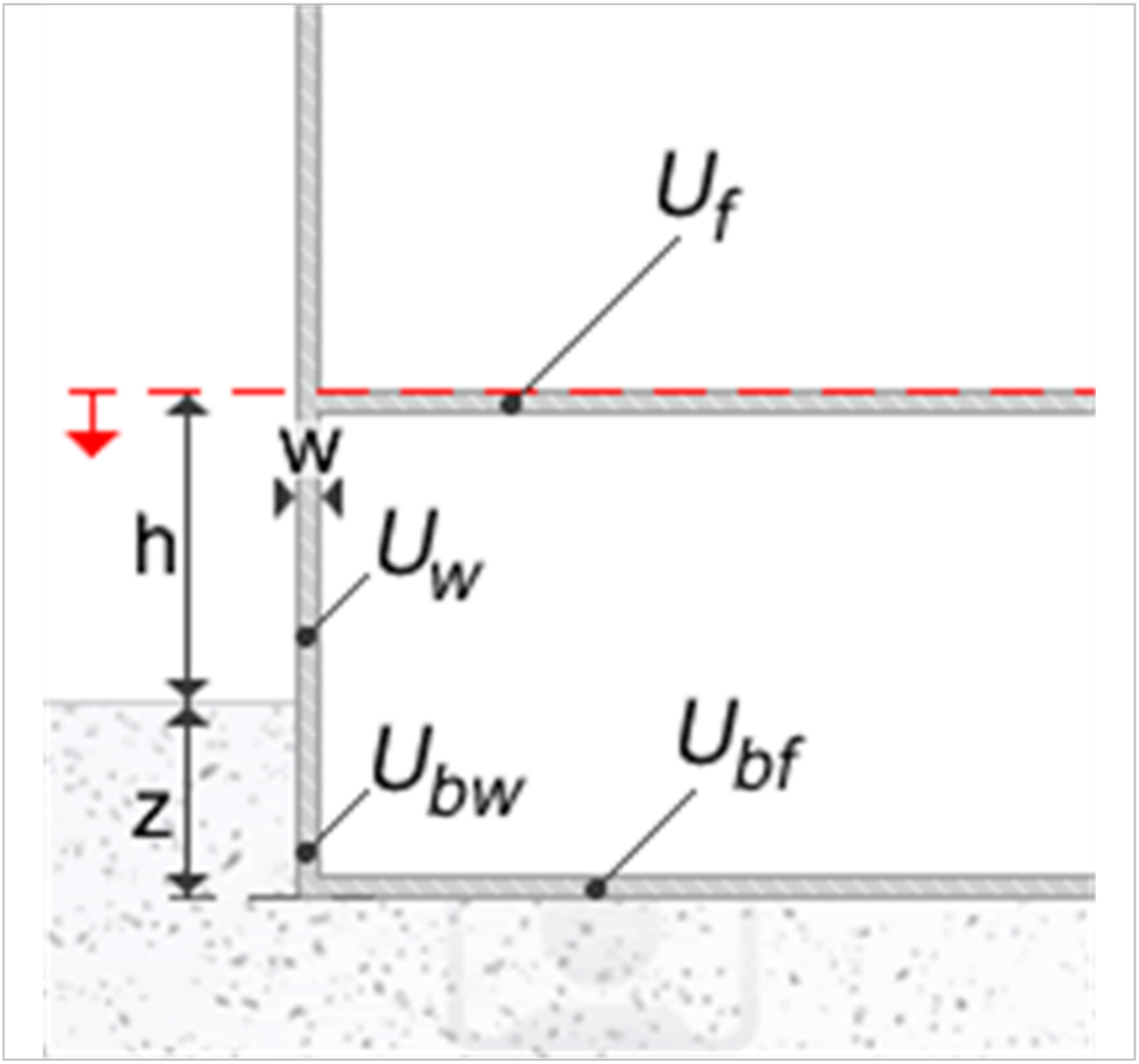
Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Mur.Cassa vuota - Serramento (Ponte termico)	9,0	0,206

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m^2K
Trasmittanza limite	1,400 W/m^2K
Esito della verifica	OK

PAVIMENTO PT

La valutazione della trasmittanza della struttura a contatto con il terreno è effettuata ai sensi della UNI 13370



Tipologia	Pavimento su spazio aerato (intercapedine)
Tipo isolamento	Pavimento non isolato o uniformemente isolato
Trasmittanza	0,101 W/m²K
Resistenza	9,864 m²K/W
Distanza falda	>= 1 metro
Descrizione	

Geometria

Perimetro esposto	P	82,00 m
Area a contatto con il terreno	A	168,00 m²
Area della porzione riscaldata	Ar	- m²
Dimensione caratteristica	B'	4,10 m
Spessore pareti perimetrali	w	- mm

Isolamento perimetrale	dn	- m
Larghezza isolamento bordo	D	- m
Quota pavimento sospeso	h	0,00 m
Profondità pavimento dal piano	z	0,00 m

Profondità soletta sospesa sotto il piano campagna	zh	- m
Spessore equivalente totale del pavimento	dt o dg	9,09 m
Spessore equivalente isolamento perimetrale	p'	0,00 m
Spessore equivalente totale della parete	dw	0,00 m
Area dei vani sul perimetro dell'edificio		- m²
Larghezza media dei vani perimetrali dell'edificio		- m

Caratteristiche di dispersione

Conduttività del terreno	2,000 W/mK
Conduttività dell'isolante	- W/mK
Pavimento della zona riscaldata	P 01 - pavimento PT
Trasmittanza Uf	0,23 W/m²K
Pavimento a contatto con il terreno	P 01 - pavimento PT
Trasmittanza Ug	0,23 W/m²K
Pavimento sopra il terreno	M 01 - pannello perimetrale
Trasmittanza Uw	0,14 W/m²K
Parete sopra il terreno	M 01 - pannello perimetrale
Trasmittanza U'w	0,14 W/m²K
Area aperture di ventialzione	0,00 m²/m
Tipo di protezione dal vento	Protetta (centro città)
Portata d'aria nel piano interrato	- 1/h
Volume netto piano interrato	- m³

Trasmittanza termica per scambio ventilazione	Uve	- W/m²K
Trasmittanza termica pavimento su terreno	U0	0,18 W/m²K
Trasmittanza corretta della parete	Ubw	0,00 W/m²K
Trasmittanza pareti porzione interrata riscaldata	Ub,r	- W/m²K
Trasmittanza pareti porzione interrata non riscaldata	Ub,nr	- W/m²K
Fattore perimetrale		0,00 W/mK
Trasmittanza equivalente pavimento controterra		0,18 W/m²K
Trasmittanza termica per i vani posti sul perimetro dell'edificio	Ube	- W/m²K
Trasmittanza termica per i vani posti al centro dell'edificio	Ubi	- W/m²K

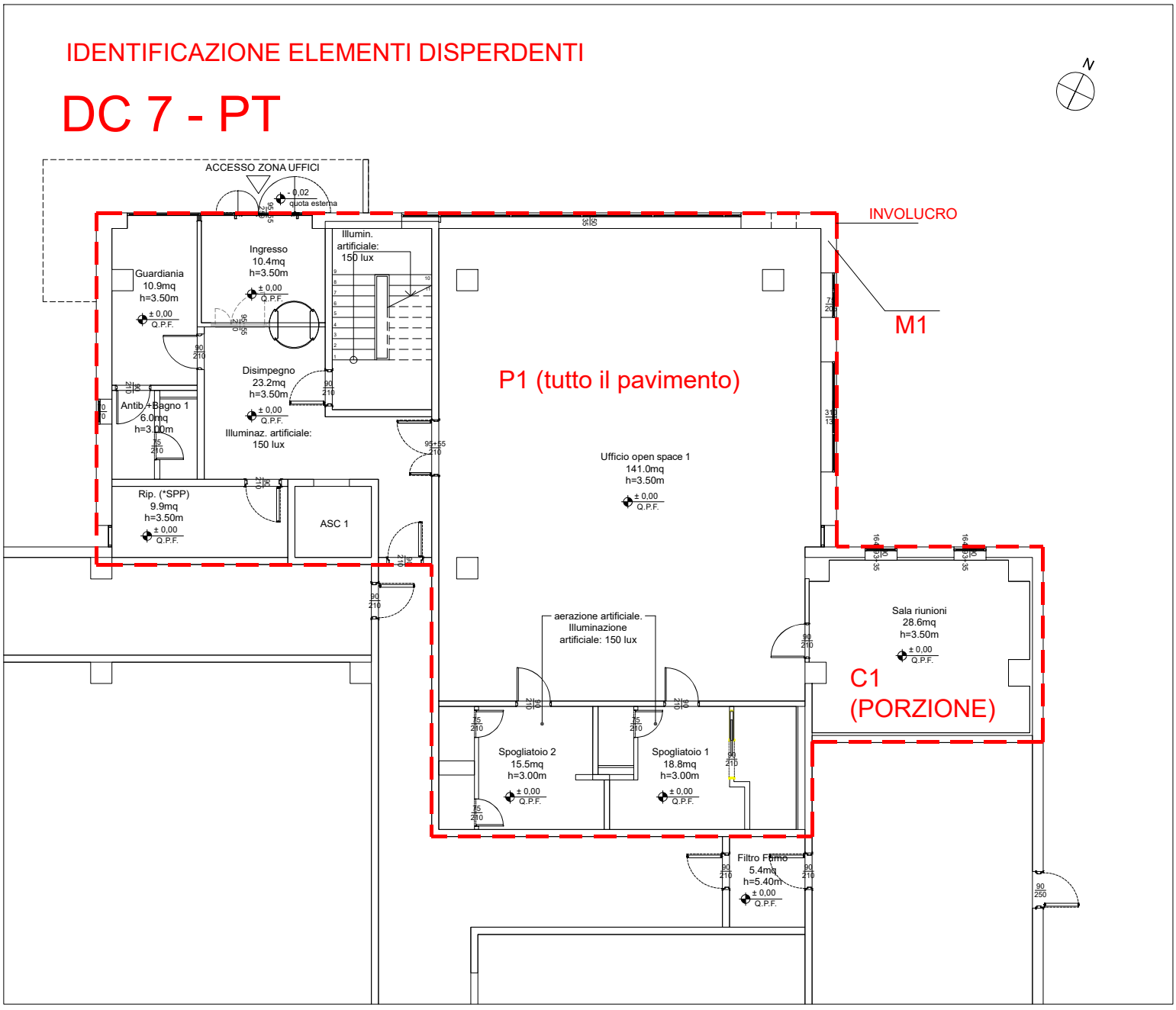
Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

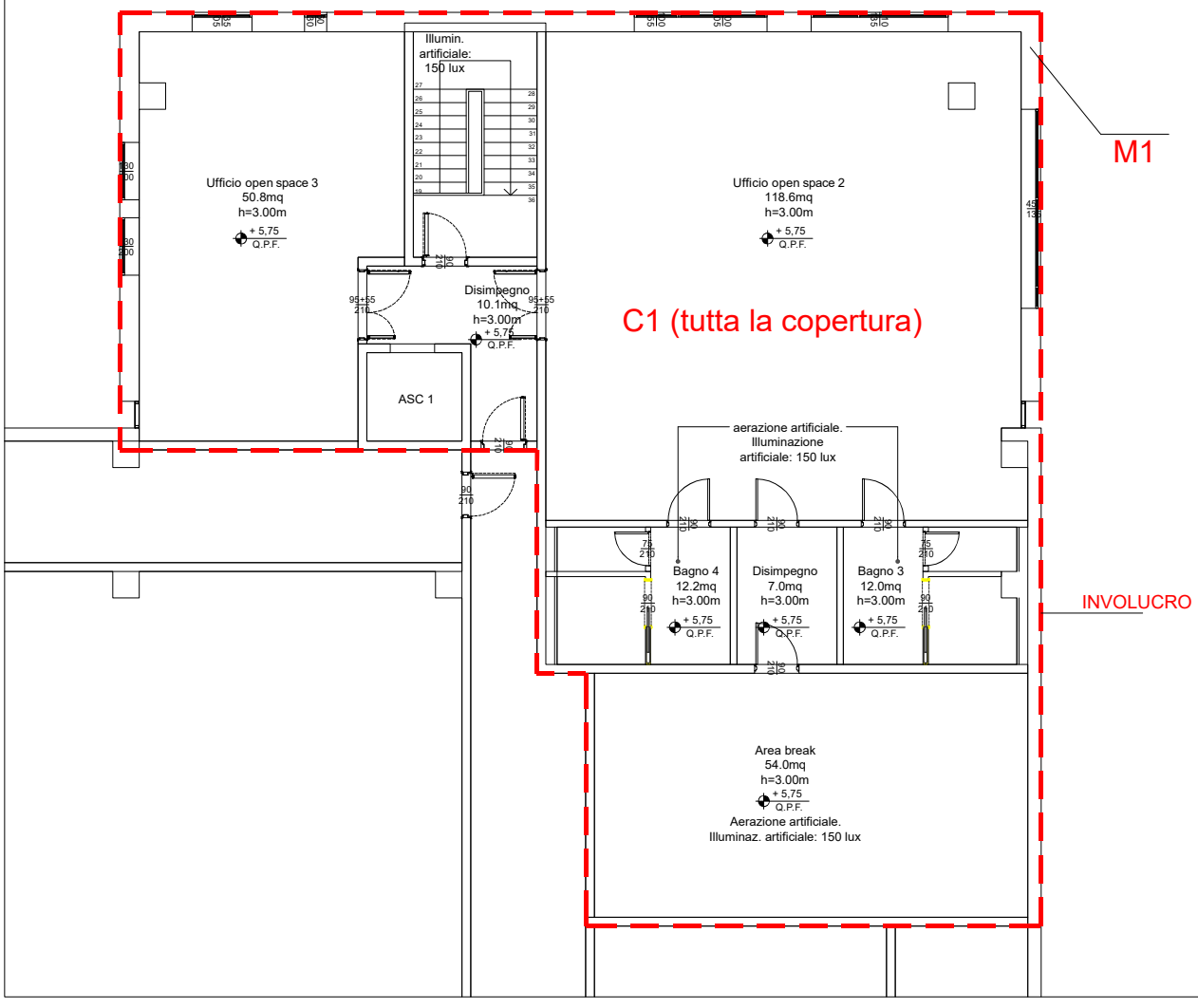
Comune	Settimo Milanese
Zona climatica	E
Trasmittanza	0,101 W/m²K
Trasmittanza limite	0,260 W/m²K
Esito della verifica	OK

IDENTIFICAZIONE INVOLUCRO

IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DISPERDENTI

DC 7 - PT



IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DISPERDENTI

DC 7 - P1